



Programme d'Appui
au Programme National d'Investissement
de l'Agriculture du Sénégal

DIAGNOSTIQUE DE LA RIZICULTURE DE BAS-FONDS DANS LA REGION DE SEDHIOU



Rapport n° 2
Septembre
2013

**Marco Manzelli
Maurizio Bacci
Edoardo Fiorillo
Vieri Tarchiani**

Cette étude a été réalisée dans le cadre du Programme d'Appui au Programme National d'Investissement en Agriculture du Sénégal (PAPSEN) par une équipe du Conseil National des Recherches d'Italie composée par :

- Marco Manzelli (IGV-CNR)
- Maurizio Bacci (IBIMET-CNR)
- Edoardo Fiorillo (IBIMET-CNR)
- Vieri Tarchiani (IBIMET-CNR)

L'étude a été cofinancée par la Direction Générale pour la Coopération au Développement du Ministère des Affaires Etrangères et le Conseil National des Recherches d'Italie à travers le projet PAPSEN-CNR.

Les auteurs expriment toute leur gratitude pour l'expérience, les compétences techniques et la disponibilité mises à disposition à :

- M. Hamadou Baldé, Directeur de la Direction Régionale du Développement Rural de Sédhiou
- M. Malang Biaye, Chef de la Direction Départementale du Développement Rural de Sédhiou
- M. Babacar Fall, Agent Technique de l'Inspectorat Régional des Eaux et Forêts de Sédhiou
- M. Saliou Djiba, Chef du Centre ISRA de Djibelor/Sefa



SOMMAIRE

1. Introduction.....	6
1.1. Méthodologie.....	7
1.1.1. Identification des zones rizicoles de bas-fond et leur caractérisation.....	7
1.1.2. Diagnostic agronomique, environnemental et socio-économique.....	9
2. Encadrement biophysique de la Région de Sédhiou.....	12
2.1. La riziculture en Moyenne Casamance	15
2.2. Description des vallées rizicoles.....	17
2.3. L'aménagement des vallées rizicoles	27
3. Aperçu sur les problématiques et les blocages techniques et socio-économiques des vallées aménagées dans la Région de Sédhiou	29
3.1. Facteurs et limitations environnementaux	31
3.1.1. Enablement/érosion	31
3.1.2. Salinisation	32
3.1.3. Acidification.....	33
3.1.4. Toxicité des éléments métalliques	33
3.2. Facteurs et limitations socio-économiques	34
3.2.1. Gestion des ouvrages et de l'eau	34
3.2.2. Main d'œuvre	34
3.2.3. Situations de conflit.....	35
3.2.4. Dynamique de la population	35
3.2.5. Encadrement et vulgarisation	36
3.3. Blocages et déficits techniques	37
3.3.1. Traction animale.....	37
3.3.2. Mécanisation	38
3.3.3. Préparation du sol	38
3.3.4. Semis	39
3.3.5. Semences de qualité et améliorées	41
3.3.6. Fertilisation.....	42
3.3.7. Désherbage.....	42
3.3.8. Récolte et conservation.....	42
4. Perspectives et recommandations pour la riziculture en Moyenne Casamance.....	44
4.1. A niveau du choix des sites d'aménagement	44

4.2.	Au niveau de conception, réalisation et valorisation des ouvrages.....	45
4.3.	Au niveau agronomique et environnemental	47
4.4.	Au niveau social et économique	48
4.5.	Au niveau de la recherche.....	49
5.	Bibliographie.....	50

LISTE DE FIGURES

Figure 1.	Parcelle de riz délimitée par les banquettes en terre (Vallée de Bona).....	7
Figure 2.	Image Google Earth d'une zone rizicole dans la vallée de Bambali	8
Figure 3.	Mosaïque des images satellitales avec date d'acquisition.....	8
Figure 4.	Schéma d'une topo-séquence classique transversale au marigot (Loyer et al., 1986).....	14
Figure 5.	Carte des zones rizicoles de bas-fond du Département de Bounkling.....	24
Figure 6.	Carte des zones rizicoles de bas-fond du Département de Sédhiou.....	25
Figure 7.	Carte des zones rizicoles de bas-fond du Département de Goudomp.....	26
Figure 8.	Carte des vallées aménagées de la Région de Sédhiou.....	30
Figure 9.	Phénomène d'érosion dans la zone de plateau	31
Figure 10.	Ensablement dans la vallée de Badiary	32
Figure 11.	Erosion dans la vallée de Diannah Mala.....	32
Figure 12.	Exemple de réduction ferreuse (en jaune) en condition d'asphyxié (Vallée de Boumouda)	33
Figure 13.	Ouvrage de régulation abandonnée (Vallée de Badiary)	34
Figure 14.	Mauvaise état d'entretien des portes d'évacuation (Vallée de Bassada).....	34
Figure 15.	Divagation des animaux dans les champs semés (Vallée de Mayor)	35
Figure 16.	Division du travail au niveau Mandingue. Labour manuel par les femmes dans les bas- fonds (gauche), labour avec la traction animale par les hommes sur les plateaux (droite)	37
Figure 17.	Labour à plat avec outils traditionnels (Vallée de Diannah Malary)	39
Figure 18.	Labour en billons avec outils traditionnels (Vallée de Bouno).....	39
Figure 19.	Semis à la volée sur sol sèche (Vallée de Mayor).....	40
Figure 20.	Mauvaise densité de semis et émergence de plantes (Vallée de Bona).....	40
Figure 21.	Facteurs affectant l'aménagement des vallées rizicoles.....	43
Figure 22.	Démarche opérationnelle pour la conception, la réalisation et la valorisation des aménagements hydrauliques (Berton, 1987).....	47

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1.	Liste des vallées visitées (A=Amenagée, NA=Non Amenagée).....	11
Tableau 2.	Liste de variétés de riz multipliées par le centre ISRA de Djibelor/Sefa.....	16
Tableau 3.	Répartition des vallées par Département	18
Tableau 4.	Répartition des problématiques dans les vallées rizicoles	19
Tableau 5.	Caractéristiques des 82 vallées rizicoles.....	20

LISTE D'ACRONYMES

ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (République du Sénégal)
BAME-ISRA	Bureau d'Analyses Macro-Economiques de l'ISRA
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
DRDR	Direction Régionale Développement Rural
FAO	Food and Agriculture Organisation
GTZ	German Technical Cooperation
IBIMET	Istituto di Biometeorologia
IGV	Istituto di Genetica Vegetale
IITA	International Institute of Tropical Agriculture
IRAT	Institut de Recherches Agronomiques Tropicales
IRRI	International Rice Research Institute
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
PADERCA	Projet d'Appui au Développement Rural en Casamance
PAPSEN	Programme d'appui au PNIA du Sénégal
PNAR	Programme National d'Autosuffisance en Riz
PNIA	Programme National d'Investissement en Agriculture)
PRIMOCA	Projet Rural Intégral de Développement de la Moyenne Casamance
PROCAS	Programme Casamance
PROGES	Projet de Gestion de l'Eau dans la zone sud
USAID	United States Agency for International Development
WARDA	Africa Rice Center

1. Introduction

La Région de Sédhiou bénéficie de conditions pédoclimatiques et hydro-agricoles favorables et d'une longue tradition de zones productrices de riz. Depuis les années 60, le Gouvernement du Sénégal et ses partenaires au développement ont entrepris des investissements importants dans la valorisation et la protection des vallées rizicoles de la Région. Cependant, la riziculture y est toujours soumise à de nombreuses contraintes de production qui ne permettent pas une exploitation rationnelle et durable des importantes potentialités de la Région.

Cette étude diagnostique sur la riziculture de bas-fonds dans la Région de Sédhiou fait partie d'un programme de recherche visant une meilleure compréhension des systèmes de production agricole de la Moyenne Casamance à travers l'étude des zones de production, des techniques productives, des filières et des marchés de débouchée des productions. L'objectif est celui d'identifier les dynamiques et les facteurs limitatifs du développement agricole dans la région et de stimuler le développement local de manière participative, en tenant compte des changements climatiques et socioéconomiques et leur impact sur les différents systèmes de production.

L'objectif spécifique de cette étude est de fournir un cadre de référence de la riziculture de bas-fond dans la Région de Sédhiou incluant :

- L'identification et la caractérisation des zones rizicoles
- La présentation et discussion des problématiques principales
- Les perspectives et les recommandations pour le développement de la filière.

Ce diagnostic de la riziculture des bas-fonds dans la Région de Sédhiou est organisé en 4 parties :

- L'introduction contient la description du contexte et de la méthodologie utilisée,
- La deuxième partie propose l'encadrement biophysique et productif de la Région de Sédhiou, avec un approfondissement sur la riziculture de vallée,
- La troisième partie donne un aperçu sur les problématiques et les blocages techniques et socio-économiques rencontrés au niveau de la riziculture de vallée dans la Région de Sédhiou,
- La quatrième partie fournit les perspectives et les recommandations pour la riziculture de vallée en Moyenne Casamance.

1.1. Méthodologie

1.1.1. Identification des zones rizicoles de bas-fond et leur caractérisation

L'identification préliminaire des zones rizicoles de bas-fond dans la Région de Sédhiou a été réalisée sur la base de la documentation existante. En particulier, on a utilisé le Rapport de Mission du 10/05/2010 de Vincenzo Avitabile de la Direction Générale pour la Coopération au Développement du Ministère des Affaires Etrangères d'Italie dans le cadre du Fond de Développement Local de Sédhiou et le document décrivant la situation de référence du milieu naturel en Basse et Moyenne Casamance réalisé par le Comité de Suivi Ecologique pour le projet PADERCA.

Par la suite, la matérialisation cartographique a été réalisée par photo interprétation d'images satellitales à haute résolution. Lors de la photo-interprétation, des zones rizicoles des bas-fonds qui n'étaient pas incluses dans les inventaires cités ci-dessus ont été répertoriées et donc matérialisées.



| *Figure 1. Parcelle de riz délimitée par les banquettes en terre (Vallée de Bona)*

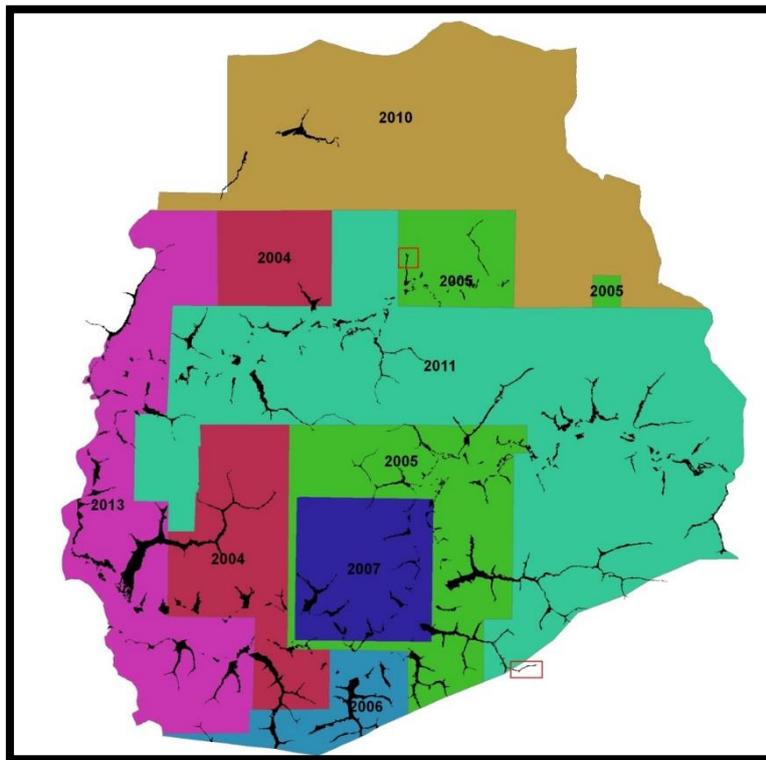
Dans la région, la riziculture se fait sur des parcelles très petites délimitées par des banquettes en terre de 20-30 cm (Figure 1) qui à la fois servent à la rétention de l'eau et à la clôture des parcelles. Cette caractéristique rend les champs de riz de bas-fond facilement identifiables sur les images satellitales à haute résolution (Figure 2) comme celles fournies par Google Earth.

Donc, la photo-interprétation a été réalisée à l'aide de Google-Earth, par la suite, les polygones tracés ont été importés dans le logiciel ArcGIS, avec lequel on a construit les couches d'information et introduit les attributs.



| *Figure 2. Image Google Earth d'une zone rizicole dans la vallée de Bambali*

La Région de Sédhiou est couverte par Google Earth avec une mosaïque d'images captées à dates différentes (Figure 3), par conséquent, la photo-interprétation des différentes zones est référée à des périodes différentes. En effet, l'objectif de la photo-interprétation était l'identification des zones rizicoles de bas-fond et la quantification des surfaces qui sont ou ont été cultivées dans les dernières années. Par contre, les couches d'information produites ne fournissent pas la quantification des surfaces emblavées pendant une année spécifique.



| *Figure 3. Mosaïque des images satellitaires avec date d'acquisition*

Ensuite, une mission de terrain a été conduite pour la vérification de la photo-interprétation.

Toutes les zones identifiées ont été labellisées avec leur toponyme ou avec le nom de la localité la plus proche. Chaque zone rizicole a été par la suite classée par rapport à certains indicateurs dérivés des données contenues dans le Système d'Information Territoriale réalisé par IBIMET-CNR sur la Région de Sédhiou et des résultats du diagnostic décrit au point 1.1.2. En particulier il s'agit de :

- Géomorphologie : si localisée au bord des deux cours d'eau principaux de la région (Casamance et Soungrougrou) ou placée dans les vallées affluentes
- Gestion : si la zone est aménagée ou non
- Partenaires : le partenaire ou le projet qui a financé l'aménagement
- Problématiques principales : ensablement, salinisation, acidification
- Nom de la Communauté Rurale
- Nom du Département
- Année de l'image Google Earth de référence
- Superficie cultivée
- Nombre de villages afférents : le nombre de villages qui se trouvent dans les alentours de la zone
- Population afférente : population projetée à 2013 des villages afférents à la zone
- Rapport d'Uniformité : indicateur de la forme de la zone

Le nombre de villages afférents à chaque zone a été calculé en utilisant un buffer de 1.5 Km autour de la zone et calculant le nombre des villages principaux qui se trouvent à l'intérieur de cette surface. Pour calculer la population afférente, n'étant pas disponibles les données désagrégées ni de 2002 ni de 2012, on a utilisé une projection de la population par localité du recensement Global de la Population de 1988. Les taux de croissance utilisés sont ceux qu'on a calculé par communauté rurale sur la période 1988-2008 en utilisant la population à 2008 par communauté rurale fournie par ISRA-BAME (source : ANSD). Avec ces taux par communauté rurale on a projeté les données par localité de 1988 à l'horizon 2013. Dans l'énumération des villages et dans l'extraction de la population, les localités urbaines de Sédhiou et Goudomp n'ont pas été considérées.

Le Rapport d'Uniformité a été utilisé pour indiquer si la forme de la zone rizicole est compacte ou ramifiée. Cet indicateur est défini comme le rapport entre le périmètre de la zone et le périmètre du cercle de référence ayant une superficie équivalente à la zone d'intérêt. Si P est le périmètre du cercle et A est la superficie, la formule pour le calcul du rapport d'uniformité est :

$$R_u = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}}$$

A des valeurs de R_u élevées correspondent des vallées plus ramifiées, par contre des valeurs de R_u bas indiquent des zones assumant une forme compacte.

Les informations relatives à la présence ou non d'aménagements et aux problématiques principales ont été fournies par la Direction Départementale de l'Agriculture de Sédhiou.

1.1.2. Diagnostic agronomique, environnemental et socio-économique

Un diagnostic général a été conduit pour analyser la situation actuelle de la riziculture de bas-fond et pour définir un cadre de référence de toutes les problématiques, limitations et blocages au niveau agronomique, environnemental et socio-économique, nécessaire à la choix des modes d'intervention les plus durables.

Le diagnostic a été réalisé sur 21 vallées, dont 13 aménagées et 8 non aménagées (tableau 1), choisies selon des critères de représentativité et accessibilité (aucune vallée dans les Département de Goudomp n'a été visitée pour des raisons de sécurité).

A cet égard, des visites de terrain et des rencontres techniques au niveau territorial ont été réalisées avec le support de la Direction Départementale de l'Agriculture de Sédhiou et du personnel technique du projet PAPSÉN qui, en plus de fournir des informations spécifiques, ont organisées les rencontres avec les responsables des Institutions locales et les associations paysannes.

La démarche mise en place repose sur diverses étapes de réalisation et d'analyse allant du général au particulier, ayant l'objectif d'obtenir une évaluation qualitative de la situation actuelle avec laquelle définir les lignes directrices pour une étude diagnostic supportée par des données quantitatives et descriptives de détail.

La première étape a été dédiée à la réalisation d'une exploration des vallées à travers l'observation directe de la situation actuelle en collectant des informations générales sur les phénomènes physiques qui menacent la stabilité des vallées (érosion, ensablement), l'état d'entretien des ouvrages hydrauliques, les niveaux et les moyens techniques adoptées par les agriculteurs, les superficies emblavées par rapport aux superficies potentiellement rizicultivables.

L'étape successive a été une enquête exploratoire utilisant des entrevues semi-directives et des discussions informelles autour de différents thèmes qui ont été menées auprès des Institutions territoriales et des associations des agriculteurs. L'objectif a été celui d'obtenir une caractérisation plus spécifique des systèmes d'exploitation des bas-fonds regardant les moyens techniques et les intrants utilisée, la subdivision du travail, le niveau d'exploitation, les raisons de l'abandon, la présence/absence de conflits, la disponibilité des semences améliorées, les stratégies futures de développement et de diversification agricole, les contraintes liées à la gestion de l'eau et d'aménagement en général, les activités d'encadrement gérées par l'Etat et ses partenaires internationaux, etc.

La troisième étape a été l'intégration et l'élaboration de toutes les informations collectées avec les documents fournis par les responsables des institutions et des organismes publiques et privés et la bibliographie de référence (documents de projets antérieurs et/ou en cours, publications scientifiques et techniques, etc.).

Des propositions/recommandations ont enfin été formulées quant à la mise en valeur agricole future des bas-fonds par le projet.

Tableau 1. Liste des vallées visitées (A=Amenagée, NA=Non Amenagée)

	Nom	Communauté Rurale	Gestion
BOUNKILING	Bassada	Inor	A
	Baya	Inora	NA
	Bona	Bona	A
	Boukiling	Inor	A
	Djiragone	Bona	NA
	Mayor	Inor	A
SEDHIOU	Badiary	Bambali	A
	Bakoum	Diende	A
	Bambali	Bambali	A
	Bougnadou	Sakar , Oudacar	A
	Bouno	Bambali	NA
	Diannah Malary 1	Diannah Ba	NA
	Diannah Malary 2	Sama Kanta Peulh , Diannah Ba	NA
	Djiredji	Djiredji	A
	Kinthinkourou	Djiredji	A
	Madina Findife	koussy , Diende	NA
	Manconomba 2	Oudacar	NA
	Nguindir	Bambali	A
	Oudoucar	Oudacar	NA
	Samirong	Bambali	A
Sindina	Djiredji	A	

2. Encadrement biophysique de la Région de Sédhiou

La Région de Sédhiou correspond à la région géographique de la Moyenne Casamance. La Casamance est la partie la plus méridionale et arrosée du Sénégal grâce à la présence du flux de mousson pendant plus de 8 mois par an (pluviométrie > 800 mm) et on y retrouve 20% des terres arables du pays (Plan d'action foncier du Sénégal, 1996). On y trouve les formations forestières les plus importantes du Sénégal tant du point de vue spatial que du point de vue qualitatif. La forêt subguinéenne, qui s'étend sur une partie de la Moyenne Casamance est constituée par de grands arbres (*Parinari excelsa*, *Erythrophleum guineense*, *Chlorophora regia*) qui atteignent de 20 à 30 mètres de hauteur sous une forme dense et fermée. Avec l'extension des zones agricoles et du fait de l'exploitation du bois, ces forêts connaissent une régression progressive.

La densité du réseau hydrographique, formé d'un ensemble de cours d'eau permanents et saisonniers, rend cette zone très propice à la riziculture, surtout au niveau des bas-fonds. Les principaux cours d'eau de la Moyenne Casamance sont le fleuve Casamance et le Soungroungrou, affluent de la rive droite de la Casamance. Le fleuve Casamance est affecté en grande partie par l'intrusion des eaux marines. L'avancée de la langue salée explique la salinisation et l'acidification des terres surtout au niveau des vasières et de certains bas-fonds en Moyenne Casamance. L'accroissement de la salinité et de l'acidité a provoqué le recul de la végétation naturelle de mangrove et l'extension des tannes.

La Région est composée par trois départements qui se caractérisent par pluviométrie, composition ethnique et centres polarisant l'économie :

- Zone Nord (Département de Bounkiling) : l'organisation du travail y est de type Mandingue (hommes au plateau, femmes dans les bas-fonds pour la riziculture) avec une agriculture souvent mécanisée (plateau), représentant l'activité principale. Cette zone, la partie la plus sèche de la Moyenne Casamance est peuplée en majorité par les Peulh sédentaires (SENECI, 1993). Son économie est en partie orientée vers la Gambie, pays limitrophe, et vers l'intérieur du pays grâce à la route transgambienne.
- Zone Centre (Département de Sédhiou) : l'agriculture y est l'activité dominante, suivie par la pêche et l'élevage. Cette zone est moyennement arrosée et les Mandingues y sont dominants. Son économie est polarisée par Sédhiou la capitale régionale.
- Zone Sud, (Département de Goudomp) : les cultures de plateau y sont développées, de même que la traction animale. C'est la partie la plus humide. Elle est séparée du reste du Département par le fleuve Casamance. L'ethnie Balante y est dominante et a de très fortes relations parentales et commerciales existant avec la Guinée Bissau. Le commerce des produits forestiers non ligneux joue un rôle important dans le fonctionnement de l'exploitation agricole.

La géomorphologie de la Moyenne Casamance est caractérisée par trois unités de paysage :

- Les plateaux
- Les terres basses (vallées)
- Les terres de transition entre les plateaux et les bas-fonds (pentes et terrasses)

La base des versants se caractérise par une hydro-morphologie de plus en plus marquée en descendant dans le bas-fond. Même l'évolution pédologique suit la géomorphologie des unités de paysage. A cet égard, on peut distinguer :

- Les plateaux sont le domaine des sols rouge ferralitiques, dont l'intensité du couleur rouge va se réduire progressivement vers les versantes. Ils se caractérisent par une texture sablo-

argileux, un teneur en matière organique très faible, un drainage significatif, un pH bas (sols acides fortement lessivés) et une capacité d'échange cationique très faible qui détermine la diminution rapide des éléments nutritifs et base échangeables après 2-3 ans de la mise en culture. Ces sols sont surtout exploités en culture pluviale, pour la culture des céréales sèches (mil, sorgo, maïs, fonio) et les légumineuses (arachide, niébé), après le défrichage de la forêt ; dans les dernières années même la surface dédiée au riz pluviale est notamment augmentée. Le changement de l'utilisation des sols, de la forêt à l'exploitation agricole, a soumis et soumet le sol à de profondes modifications, avec une rapide et continue détérioration de ses caractéristiques physiques et chimiques qui va menacer la soutenabilité des systèmes agricoles pluviales comme aussi confirmé par la chute de la productivité des terres et des rendements. En outre, le processus d'érosion est notamment augmenté en déterminant la réduction de la couche supérieure du sol et la comparse des cuirasses latéritiques.

- Sur les terres de transition (pentes et versants des plateaux), on trouve d'abord des sols ferrugineux formés à partir des sols ferralitiques et, après, des sols hydromorphes de transition (sols gris), parcourus par une nappe phréatique périodiquement affleurant. Dans ces derniers sols on trouve typiquement la riziculture de nappe, l'arboriculture fruitière et les cultures maraîchères.
- Dans les zones basses en amont de vallées secondaires sont localisés les sols hydromorphes proprement dits. Ils peuvent être intéressés par des phénomènes de salinisation (vallées non aménagées), être exempts de salinité ou avec de niveau de salinité contrôlée par des barrages anti-sel (vallées aménagées). Ils sont généralement dédiés à la riziculture et au maraichage.
- Le long du fleuve Casamance et ses affluents on trouve les sols halomorphes, aussi connus comme sols sulfatés acides, caractérisés par la présence de formations végétales à mangrove¹ et/ou à tannes². Leur hétérogénéité pédologique est bien marquée. Toutefois, ils ont souvent de problèmes d'acidité (actuelle ou potentielle) excessive, liées aussi à des phénomènes de toxicité (fer, alumine, sel, etc.). Si pas trop dégradés, ces sols sont utilisés pour la riziculture de mangrove.

¹ Au niveau général, les palétuviers (formations des mangroves) dans la région de Sédhiou sont pratiquement absents.

² Mot vernaculaire sénégalais désignant des surfaces salées, dénudées ou occupées par une strate herbacée. On distingue les tannes herbacées à halophytes et les tannes vives qui sont des étendues sursalées dépourvues de végétation et qui représentent souvent une dégradation des mangroves.

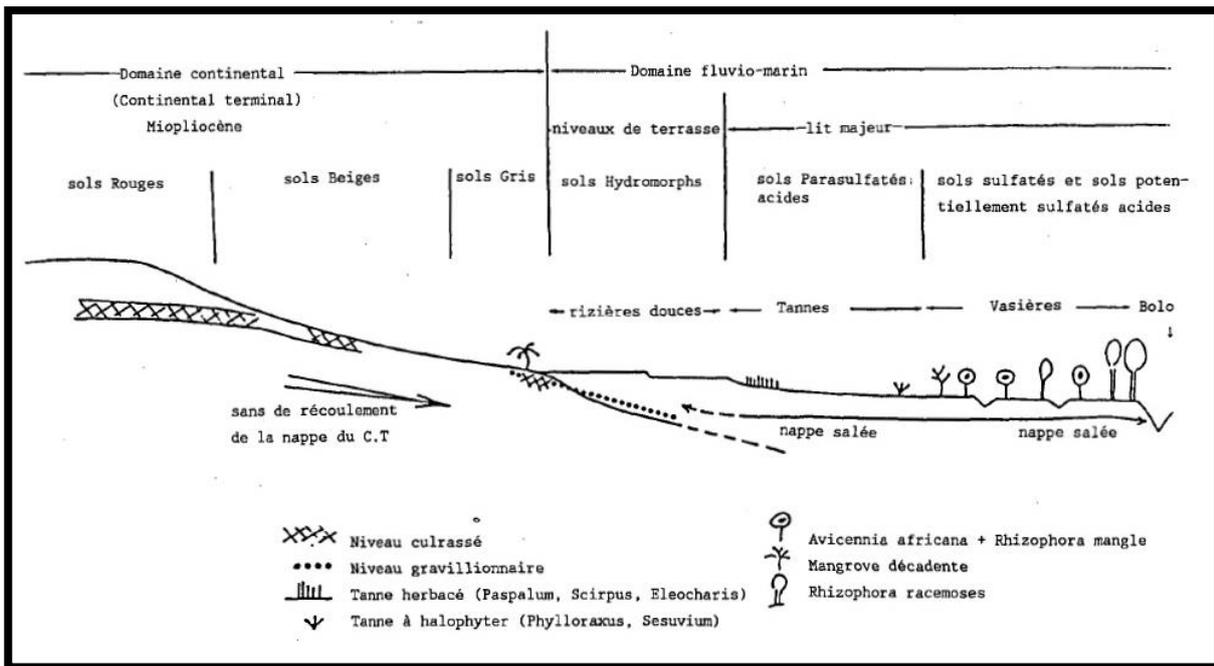


Figure 4. Schéma d'une topo-séquence classique transversale au marigot (Loyer et al., 1986)

Les systèmes de production suivent la topographie et peuvent être caractérisés sur la base des terres exploitées.

Les terres de plateau : ces sont le domaine d'intervention des hommes et des cultures pluviales : mil, arachide, riz pluvial, sorgho, niébé et parfois coton. Le droit d'usage sur ces terres est obtenu sur autorisation du chef de village ou de famille. Leur exploitation se fait dans le cadre d'une organisation familiale. Les semis se font sur un terrain nettoyé et billonné ou labouré à l'aide d'outils rudimentaires. La traction animale (bovine) est diffusée selon les zones. La pratique de la rotation de culture et de la jachère y est effective, mais depuis quelques années, faute de terres proches cultivables, la durée de la jachère tend à diminuer. La fertilisation chimique est peu pratiquée.

Les terres de vallée et de bas-fond : ce sont les terres dédiées à la riziculture. L'appropriation de la terre est souvent maritale mais l'exploitation est réservée à la femme. Les prêts ou la location des rizières est très fréquente à cause de la rareté des terres cultivables non dégradées. Le principal mode de mise en valeur est la construction traditionnelle de petits polders endigués. Deux procédés caractérisent le travail des rizières inondées : une forme extensive dans laquelle les semis se font à la volée, une forme intensive qui utilise le repiquage des plants préparés en pépinière. Le travail se fait le plus souvent manuellement. Les rizières sont cultivées dès que les premières pluies ont suffisamment détrempe le sol. Elles subissent d'abord un nettoyage sommaire assorti d'un brûlis qui permet de les saupoudrer de cendres, puis sont houées de manière systématique. Le repiquage du riz est effectué en juillet, lorsque les pluies assurent à la terre une humidité suffisante ou une submersion permanente. La fertilisation avec fumier, ordures ménagères et engrais chimiques est diffusée. La récolte se fait à la main. Le rendement reste encore faible, les facteurs limitant étant la salinité, le manque de mécanisation, le temps de repiquage et désherbage.

Les champs de case : entourant les habitations, de superficies réduites, bénéficiant d'une protection contre les animaux, d'apport de matière organique et plus ou moins complantés d'arbres fruitiers (manguiers, agrumes et papayers surtout), ils sont consacrés aux cultures de tubercules, de légumineuses et de maïs. Ce sont des cultures d'hivernages répétées chaque année sans rotation précise. Le maïs joue un rôle important

dans l'économie domestique car il est essentiellement la céréale de soudure. Il est semé à plusieurs dates à partir de juin et récolte à partir de septembre.

2.1. La riziculture en Moyenne Casamance

La riziculture traditionnelle (ou pluviale) représente une importante exploitation agricole dans la Moyenne Casamance. Les systèmes de production du riz sont presque uniquement dominés par des exploitations familiales de petite taille. Ses formes d'exploitation suivent la topo-séquence et la distribution des catégories pédologiques de la région :

- La riziculture pluviale proprement dite sur les zones de plateau.
- La riziculture pluviale de nappe (ou riziculture de palmeraie) sur sols hydromorphes de transition où l'apport hydrique est assurée par la pluie et par la nappe phréatique qui affleure pendant certaines périodes de l'année.
- La riziculture de bas-fonds sur sols hydromorphes proprement dits caractérisée par la submersion du riz due à l'accumulation des eaux de pluie et pratiquée dans les vallées intérieures et long les cours d'eau principaux sur sols de transition entre le plateau et la mangrove/tanne

Il y a aussi une autre forme de riziculture, appelée riziculture de mangrove, pratiquée sur les sols en proximité ou récupérés de la mangrove et caractérisés par une forte teneur en sel et, souvent, pH fortement acide. Toutefois, cette forme de riziculture n'est pas diffuse dans la région (peut-être dans le passé à la bordure avec la Basse Casamance), même si les agriculteurs utilisent de variétés de riz spécifiquement sélectionnées pour le milieu de mangrove.

Dans le système Mandingue ou mandinguisé la division du travail est organisée selon la topo-séquence, les hommes occupant les zones de plateau, les femmes celles de bas-fond, en se dédiant spécifiquement et presque uniquement à la riziculture inondée et submergée.

La riziculture des bas-fonds (inondée et submergée) se caractérise par :

- Gestion pratiqué par les femmes essentiellement jusqu'au stade de post-récolte
- Toutes les opérations culturales sont presque uniquement effectuées manuellement avec des outils traditionnels
- Le semis à la volée sur sol sèche prédomine sur le repiquage
- Faible utilisation d'intrants (engrais organique et minéral, semences améliorées, etc.)
- Parcelles très petites
- Faible rendements (1.0 tonne par ha)
- Production destinée presque uniquement à l'autoconsommation
- Absence presque totale de prestations de service (mécanisation, vente d'intrants, transformation, commercialisation, etc.)

Les variétés de riz utilisées sont adaptées au milieu de culture, en se différenciant encore une fois selon la topo-séquence. On parle aussi de variétés traditionnelles et des variétés améliorées introduites dans les dernières années par les Institutions Nationales de Recherche (voire l'ISRA) et sélectionnées à niveau soit national soit international. Dans le tableau 2 est reportée la liste de variétés de riz couramment multipliées par le centre ISRA de Djibelor/Sefa.

Tableau 2. Liste de variétés de riz multipliées par le centre ISRA de Djibelor/Sefa

Zone de culture	Variété	Obtenteur
Plateau	Nerica 1	Africa Rice
	Nerica 5	Africa Rice
	Nerica 6	Africa Rice
	DJ 8 - 341	ISRA -IRAT
	DJ 11-509	ISRA -IRAT
	DJ 12-519	IRAT
	IRAT 10	IRAT
	WAB 56-50	ISRA – Africa Rice
Nappe	ITA 150	IITA
	DJ 12-519	IRAT
Bas-fond inondé	TOX 728-1	IITA
	ITA 123	IITA
	BG 90-2	-
	BW 248-1	-
	IR 15-29 680-3	IRRI
Mangrove	DJ 684-D	IRAT
	WAR 1	WARDA
	WAR 77-3-3-2	WARDA
	ROK 5	WARDA

La riziculture de bas-fond est traditionnellement plus répandue de la riziculture de plateau. Malheureusement, les zones de vallée ont connu, depuis plus de deux décennies, des conditions climatiques, environnementales et socio-économiques de plus en plus défavorables qui ont conduit à une baisse de la production et à la réduction et/ou à l'abandon des terres cultivables à riz.

Depuis les années 60, plusieurs actions d'aide au développement ont été entreprises pour supporter la récupération des sols salinisés et la riziculture en Moyenne Casamance. Parmi les interventions qui ont abordé les problématiques de la riziculture de bas-fond dans la Région de Sédhiou à partir de la fin des années quatre-vingts on peut rappeler :

- Le Projet Rural Intégral de Développement de la Moyenne Casamance (PRIMOCA), financé par la Coopération italienne et le Gouvernement du Sénégal
- Le Projet de Gestion de l'Eau dans la zone sud (PROGES), financé par l'USAID et le Gouvernement du Sénégal
- Le Programme Casamance (PROCAS) financé par la coopération allemande par l'entremise de GTZ

- Projet d'Appui au Développement Rural de la Casamance (PADERCA) financé par le Banque Africaine de Développement et le Gouvernement du Sénégal

Malgré les interventions qui se sont déroulées pendant les années, la plupart des limitations et des blocages socio-économiques, environnementaux et techniques qui conditionnent la gestion des vallées n'ont pas trouvé des solutions de long terme, tandis que on observe une nette régression de la riziculture de bas-fond au profit de la riziculture de plateau, qui, grâce aussi à l'introduction de variétés améliorées (notamment les variétés NERICA de plateau), a connu dans les dernières années un développement significatif.

Par exemple, le PRIMOCA en 1983 (PRIMOCA, 1983) avait identifié parmi les problématiques principales :

- Salinisation des eaux du Casamance suite à la réduction de la pluviométrie.
- Stagnation de la production du riz de vallée à cause de la salinisation des terres et du faible accès aux inputs et à la mécanisation de la part des femmes
- Fertilisation : chimique en diminution et fumure organique seulement pour jardins
- Traction animale : impossible dans les parcelles rizicoles, (taille et relation homme-femme), temps de travail limités. Mécanisation faible.
- Manque d'approvisionnement (production) de semences de base.

Il y a lieu de remarquer que celles-ci sont les problématiques qui, encore aujourd'hui, affligent la culture du riz de bas-fonds dans la région.

Cependant, dans les deux dernières décennies, on a enregistré une forte augmentation des surfaces à riz dans la région (+62%)³, en confirmant la forte vocation rizicole de la région. A cet égard, on ne doit pas oublier que, après le lancement du GOANA, la production du riz pluviale en Sénégal a atteint des résultats significatifs en passant de 40.000 ha à environ 80.000 ha (+95%) et couvrant le 30% de la production nationale du riz en 2008 (PNAR, 2009). Ceci confirme le bon potentiel de développement du riz pluvial en vue des objectifs nationaux d'autosuffisance alimentaire.

Même si on ne connaît pas les niveaux productifs et les rapports entre la riziculture de vallée et celle de plateau dans la région, la forte augmentation de production de riz est probablement liée à l'expansion de la riziculture de plateau (aussi plus productive), plutôt que à la récupération de la riziculture de vallée. Cela implique la nécessité d'analyser le système rizicole et les dynamiques existantes entre la composante de bas-fond et celle de plateau au niveau socio-économique, environnemental et technique et les implications futures résultant d'une perte d'importance de la riziculture de vallée.

2.2. Description des vallées rizicoles

Dans la Région de Sédhiou, la riziculture de bas-fond se fait au bord des fleuves Casamance et Soungrougrou et dans les vallées creusées par leurs affluents. Les zones rizicoles de bas-fond sont par conséquent classées en zones de vallée et zones riveraines des deux cours d'eaux principaux. 185 zones ont été identifiées dont 82 de vallée et 103 riveraines pour un total de 24.502 ha (17.846 ha de vallée et 6.656 ha riveraines). Les zones riveraines sont généralement de petite dimension, cultivées de manière traditionnelle et non aménagées. Cette étude, par contre, est focalisée sur les zones de vallée, qui sont moyennement de superficie majeure, aménagées ou aménageables.

³ Elaborations IBIMET sur les données statistiques suivantes : 1982-85 PRIMOCA ; 1986-2000 TDBASE AGRHYMET ; 2001-2007 SES Kolda ; 2009-2012 SES Sédhiou ; 2008 DAPS)

Des 17.846 ha totaux des vallées, 10.625 ha sont cultivés à riz. Ces superficies ne sont pas les superficies emblavées chaque année, mais sont les zones cultivées récemment, c'est à dire celles qu'ont été identifiées par photo-interprétation. En effet, la mission de terrain a vérifié que ces zones étaient cultivées seulement partiellement au début de l'hivernage 2013, mais que toutes montraient trace récente de culture.

Les zones de vallée sont distribuées dans la région (Tableau 2) selon un gradient Nord-Sud qui suit la pluviométrie, mais avec une forte concentration dans le Département de Sedhiou (17 à Bounkiling, 25 à Goudomp, 38 à Sédhiou et 2 partagées entre Sédhiou et Bounkiling). Pour ce qui concerne les superficies, le Département de Goudomp contient la plus grande quantité de surfaces rizicoles de vallée (4.930 ha) avec une dimension moyenne des zones nettement supérieure aux autres deux départements. Par contre, Bounkiling, Département plus septentrional et moins arrosé, est le Département avec la mineure superficie rizicole (Tableau 3).

La dimension moyenne des vallées rizicoles à Bounkiling est de 66 ha, à Sédhiou de 112 ha et à Goudomp de 200 ha. Les vallées les plus vastes sont Tanaff, Samine Escale et Simbandi Balante dont la superficie totale rizicultivable dépasse les 1.000 ha. Tanaff, qui est la seule non aménagée, est aussi la vallée la plus ramifiée ($Ru > 10$), ce qui probablement en rend difficile l'aménagement.

La commune Rurale de Bambali dans le Département de Sédhiou contient, elle seule, 9 vallées et Karantaba à Goudomp 8.

Tableau 3. Répartition des vallées par Département

DEPARTEMENT	Nombre vallées	Superficie rizicole (ha)
Bounkiling	17	1.119
Goudomp	25	4.930
Sédhiou	38	4.258
Sédhiou, Bounkiling	2	318
TOTAL	83	10.625

Sur le total de 82 vallées, seulement 34 sont ou ont été aménagées : 6 à Bounkiling, 8 à Goudomp et 18 à Sédhiou, 2 partagées entre Sédhiou et Bounkiling. Le pourcentage d'aménagement en termes de superficie montre que les 46% des vallées aménagées se trouve à Goudomp, les 45 à Sédhiou et seulement les 9% à Bounkiling. En outre à Bounkiling des 1.119 ha rizicoles seulement le 40 % est aménagé, contre le 61% à Goudomp et le 64% à Sédhiou.

Ces statistiques montrent que le Département de Bounkiling a une moindre vocation rizicole à cause de son climat moins humide, sa hydro-morphologie moins marquée mais aussi probablement pour une propension des populations y vivant plus marquée pour les cultures de plateau.

Pour ce qui concerne les vallées aménagées, elles ont en générale une superficie supérieure (en moyenne 192 ha) des vallées non aménagées (85 ha).

Concernant les problématiques principales indiquées par la Direction de l'Agriculture, les informations sont disponibles pour 73 vallées, dont 34 aménagées et 39 non aménagées (Tableau 4). Au niveau de l'ensemble des vallées, la problématique plus diffusée est la salinisation, trouvée dans les 41% des vallées et en particulier dans les 51 % des vallées non aménagées et dans le 29% de celles aménagées. A Goudomp la salinisation affecte les 52% des vallées (les 67% de celles non aménagées et les 25% de celles aménagées).

L'acidification dans les vallées est peu présente, par contre elle est plus souvent trouvée dans les rizières riveraines.

Tableau 4. Répartition des problématiques dans les vallées rizicoles

Département	GESTION	Ensablement			Salinisation			Acidification		
		Non	Oui	% Oui	Non	Oui	% Oui	Non	Oui	% Oui
BOUNKILING	Aménagée	4	2	3%	5	1	1%	6	0	0%
	Non Aménagée	8	1	1%	4	5	7%	9	0	0%
	Subtotal	11	3	21%	8	6	43%	14	0	0%
GOUDOMP	Aménagée	8	0	0%	6	2	3%	8	0	0%
	Non Aménagée	16	0	0%	5	11	15%	16	0	0%
	Subtotal	23	0	0%	11	12	52%	23	0	0%
SEDHIOU	Aménagée	14	2	3%	12	5	7%	13	4	5%
	Non Aménagée	17	2	3%	11	7	9%	18	0	0%
	Subtotal	31	3	9%	22	12	35%	31	3	9%
REGION	Aménagée	26	5	7%	23	8	11%	27	4	5%
	Non Aménagée	41	2	3%	20	23	31%	43	0	0%
	Total	66	7	10%	43	30	41%	69	4	5%

Le nombre de localités et la quantité de population afférente varie avec l'extension de la vallée. Certaines vallées très vastes (Tanaff, Samine Escale, Simbandi Balante, Boumouda 2) ont une population afférente qui dépasse les 10.000 unités. Cependant, les densités plus fortes de population par rapport à la superficie cultivée à riz sont trouvées dans des vallées plutôt petites (Diaring, Sandiniery 2, Djidinky 1, Sandiniery 1, Bambadion, Mayor, Bouno, Karantaba, Koubyony) qui ne dépassent pas les 50 ha et sont pour la quasi-totalité localisées dans le Département de Goudomp.

Tableau 5. Caractéristiques des 82 vallées rizicoles

(S/B=Sédhiou/Bouunkiling ; A=Aménagée ; NA=Non Aménagée ; ENS=Ensablement ; SAL=Salinisation ; AC=Acidification). Source : Direction Régionale Développement Rural)

	Nom	Communauté Rurale	Gestion	PROJET	Date image	Sup. Riz. ha	ENS	SAL	AC	N_VILL	Pop.	Pop/ ha	Rap. Unif.
BOUNKILING	Bassada	Inor	A	-	2011	28	Non	Oui	Non	4	2654	95	3.39
	Baya	Inora	NA	-	2011	6	-	-	-	2	450	81	1.36
	Bayamba	Tankon , Diambati	NA	-	2005	53	-	-	-	2	1382	26	6.00
	Bona	Bona	A	PROGES	2011	153	Oui	Non	Non	10	10510	69	4.45
	Boudouck	Boghal , Ndiamacouta, Kandion Mangana	NA	-	2010	208	Non	Non	Non	10	4529	22	5.02
	Bouunkiling	Inor	A	PROGES	2004, 2011	105	Oui	Non	Non	4	3374	32	3.07
	Boussinki	Diaroume , Faoune	NA	-	2005	20	-	-	-	3	817	41	3.12
	Briou	Bona, Diacounda	NA	-	2013	20	Oui	Oui	Non	3	1581	80	1.43
	Diacounda	Bona, Diacounda	NA	-	2013	264	Non	Oui	Non	12	4859	18	7.41
	Diendieme	Diacounda	A	PRIMOCA	2013	40	Non	Non	Non	2	1012	26	1.82
	Djiragone	Bona	NA	-	2013	30	Non	Oui	Non	4	2592	86	2.39
	Kamoghone	Bona, Diacounda	NA	-	2011	19	Non	Oui	Non	3	1649	85	2.89
	Kandion Mangana	Kandion Mangana	A	PROGES	2010	103	Non	Non	Non	10	2619	25	5.03
	Koussaor 1	Diaroume	NA	-	2011	17	Non	Non	Non	1	285	16	2.41
	Koussaor 2	Diaroume	NA	-	2011	6	Non	Non	Non	2	341	59	2.04
Mayor	Inor	A	PROGES	2011	23	Non	Oui	Non	2	2972	130	1.56	
Niandanky	Diaroume	NA	-	2011	27	Non	Non	Non	2	738	28	2.36	
GOUDOMP	Badobar	Simbandi Brassou , Mangouroungou Santo	A	FORM'ACTION	2005, 2011, 2007	599	Non	Non	Non	23	13289	22	7.81
	Bafata	Djibanar	NA	-	2013, 2006	44	-	-	-	4	1588	36	4.67
	Bambadion	Karantaba	NA	-	2005	12	Non	Non	Non	1	1845	154	3.63
	Birkama	Djibanar , Kaour	A	PRS	2013	220	Non	Non	Non	4	3568	16	2.88
	Diaring	Karantaba	NA	-	2011	15	Non	Oui	Non	2	5366	359	1.90
	Djibanar	Djibanar , Simbandi Balante	A	ETAT	2013	224	Non	Oui	Non	8	10914	49	4.42

	Nom	Communauté Rurale	Gestion	PROJET	Date image	Sup. Riz. ha	ENS	SAL	AC	N_VILL	Pop.	Pop/ha	Rap. Unif.
GOUDOMP	Djidinky 1	Karantaba	NA	-	2005	9	Non	Oui	Non	1	1613	185	3.70
	Djidinky 2	Karantaba	NA	-	2005	28	Non	Oui	Non	0	1613	58	2.24
	Goudomp	Djibanar , Kaour	A	Mission Chinoise	2013	192	Non	Non	Non	9	1913	10	3.99
	Karantaba	Karantaba	NA	-	2005	38	Non	Oui	Non	1	4704	122	3.43
	Kolibantang	Kolibantang	NA	-	2011	80	Non	Non	Non	3	1228	15	2.86
	Koubony	Karantaba	NA	-	2011	18	Non	Non	Non	2	2008	114	3.54
	Malandiancounda	Diouboudou	NA	-	2005	10	-	-	-	1	577	58	2.22
	Manconding	Karantaba	NA	-	2005, 2007	8	Non	Oui	Non	1	576	75	1.75
	Mangaroungou	Yarang Banlante , Mangouroungou Santo	NA	-	2006	43	Non	Oui	Non	4	2090	49	2.58
	Moyafara	Kolibantang	NA	-	2011	55	Non	Non	Non	2	1635	30	4.16
	Samine Escale	Simbandi Balante , Yarang Banlante	A	PROGES	2006	709	Non	Non	Non	31	13614	19	6.86
	Sandiniery 1	Karantaba	NA	-	2005	20	Non	Oui	Non	1	3423	175	1.93
	Sandiniery 2	Diouboudou	NA	-	2005	12	Non	Oui	Non	1	2415	195	1.72
	Sare Halal	Kolibantang , Niagha	NA	-	2011	300	Non	Non	Non	19	3699	12	7.55
	Segafoula	Yarang Banlante , Mangouroungou Santo,	A	PROGES	2005, 2006	358	Non	Non	Non	11	5913	17	6.61
	Simbandi Balante	Simbandi Balante	A	Mission Chinoise	2013, 2004, 2006	592	Non	Oui	Non	27	15390	26	6.67
Simbandi Brassou	Simbandi Brassou	NA	-	2005	71	Non	Oui	Non	1	4497	63	3.65	
Tanaff	Niagha , Baghere, Simbandi Brassou	NA	-	2005, 2011	1149	Non	Oui	Non	60	28415	25	10.84	
Toniataba	Diouboudou	A	PROGES	2005	124	Non	Non	Non	4	1292	10	2.98	
SEDHIOU	Badiary	Bambali	A	PRIMOCA	2007	23	Non	Oui	Non	3	2190	96	1.56
	Bakoum	Diende	A	PRIMOCA	2007	88	Oui	Non	Non	2	1291	15	3.54
	Balmadou	Djiredji	A	PRIMOCA	2004	33	Non	Non	Non	1	608	18	1.64
	Bamacounda	Bambali	A	PRIMOCA	2007	30	Non	Oui	Non	2	850	29	2.29

	Nom	Communauté Rurale	Gestion	PROJET	Date image	Sup. Riz. ha	ENS	SAL	AC	N_VILL	Pop.	Pop/ ha	Rap. Unif.
SEDHIOU	Bambali	Bambali	A	PRIMOCA	2007	83	Non	Non	Non	3	3253	39	2.84
	Bougnadou	Sakar , Oudacar	A	-	2005, 2011	238	Non	Oui	Non	2	7425	31	6.80
	Boumouda 1	Djiredji	NA	-	2013		-	-	-	1	269		2.14
	Boumouda 2	Bemet Bidjini , Djiredji	A	PRIMOCA	2013	361	Non	Non	Non	8	6029	17	1.58
	Bouno	Bambali	NA	-	2007	15	Non	Non	Non	2	1943	129	2.11
	Broghone	Sansamba	NA	-	2011	20	Non	Oui	Non	1	261	13	3.02
	Diafar Douma	Djibabouya , Bemet Bidjini	NA	-	2013	94	Oui	Oui	Non	2	2711	29	2.57
	Diafilon	Sansamba	NA	-	2011	22	Non	Oui	Non	3	1718	79	2.35
	Diambounda	Bambali	NA	-	2007	49	-	-	-	1	546	11	2.74
	Diannah Malary 1	Diannah Ba	NA	-	2011	114	Non	Non	Non	6	2692	24	4.89
	Diannah Malary 2	Sama Kanta Peulh , Diannah Ba	NA	-	2011	223	Non	Non	Non	7	2483	11	4.51
	Diende	koussy , Diende	NA	-	2005, 2007	234	Non	Oui	Non	7	14755	63	8.54
	Djiredji	Djiredji	A	PRIMOCA	2004	189	Non	Non	Non	5	3123	17	3.06
	Franounda	Sansamba , Bemet Bidjini, Djiredji	A	PRIMOCA	2013, 2004	199	Non	Non	Oui	7	2776	14	3.16
	Kambounda	Sansamba	NA	-	2011	47	Non	Oui	Non	2	303	6	4.23
	Karcia	Diannah Ba	NA	-	2011	76	Non	Non	Non	2	539	7	3.02
	Kinthinkourou	Djiredji	A	PRIMOCA	2004	48	Non	Oui	Non	2	1720	36	3.57
	Kounounding Dioe 1	Sansamba	A	PROGES	2013, 2011	209	Non	Non	Non	6	3635	17	4.82
	Kounounding Dioe 2	Sansamba , Djibabouya	A	PROGES	2013, 2011	10	Non	Non	Non	1	671	66	1.64
	Madina El Souane	Sansamba , Djiredji	A	PRIMOCA	2011, 2004	495	Non	Non	Oui	15	9198	19	8.68
Madina Findife	koussy , Diende	NA		2005, 2011	149	Non	Oui	Non	4	6956	47	6.61	
Manconomba 1	Sakar , Oudacar	NA	-	2011	83	Non	Non	Non	1	5700	69	2.86	
Manconomba 2	Oudacar	NA	-	2011	60	Non	Non	Non	1	3755	63	2.64	

	Nom	Communauté Rurale	Gestion	PROJET	Date image	Sup. Riz. ha	ENS	SAL	AC	N_VILL	Pop.	Pop/ha	Rap. Unif.
SEDHIOU	Mangir	Djibabouya	NA	-	2013	19	Non	Non	Non	1	315	17	3.09
	Marakissa	Djibabouya	NA	-	2013, 2011	60	Non	Non	Non	2	2304	38	2.97
	Maroncounda	Bambali	NA	-	2005, 2007	22	-	-	-	4	1912	88	2.21
	Nguindir	Bambali	A	PROGES	2007	300	Non	Oui	Non	6	6769	23	4.09
	Niassene	Sansamba , Bemet Bidjini	A	-	2013, 2011	231	Non	Non	Oui	3	1990	9	3.60
	Oudoucar	Oudacar	NA	-	2011	194	Non	Non	Non	2	5380	28	4.26
	Sakar	Sakar	NA	-	2005	23	Non	Non	Non	1	1906	84	2.27
	Same	Djiredji	A	PRIMOCA	2013	39	Non	Non	Non	1	374	10	1.71
	Samirong	Bambali	A	PRIMOCA	2007	54	Oui	Oui	Non	6	1503	28	3.43
	Sindina	Djiredji	A	PRIMOCA	2004	104	Non	Non	Non	2	2288	22	2.34
Tambanadiang	Bambali	NA	-	2007	20	-	-	-	1	374	19	2.45	
S/B	Ndiama	Koussy , Diaroume	A	PROGES	2011	190	Oui	Non	Oui	4	2956	16	8.83
	Talito	Koussy , Sansamba, Diaroume	A	PROGES	2005, 2011	128	Non	Non	Non	6	4854	38	6.53

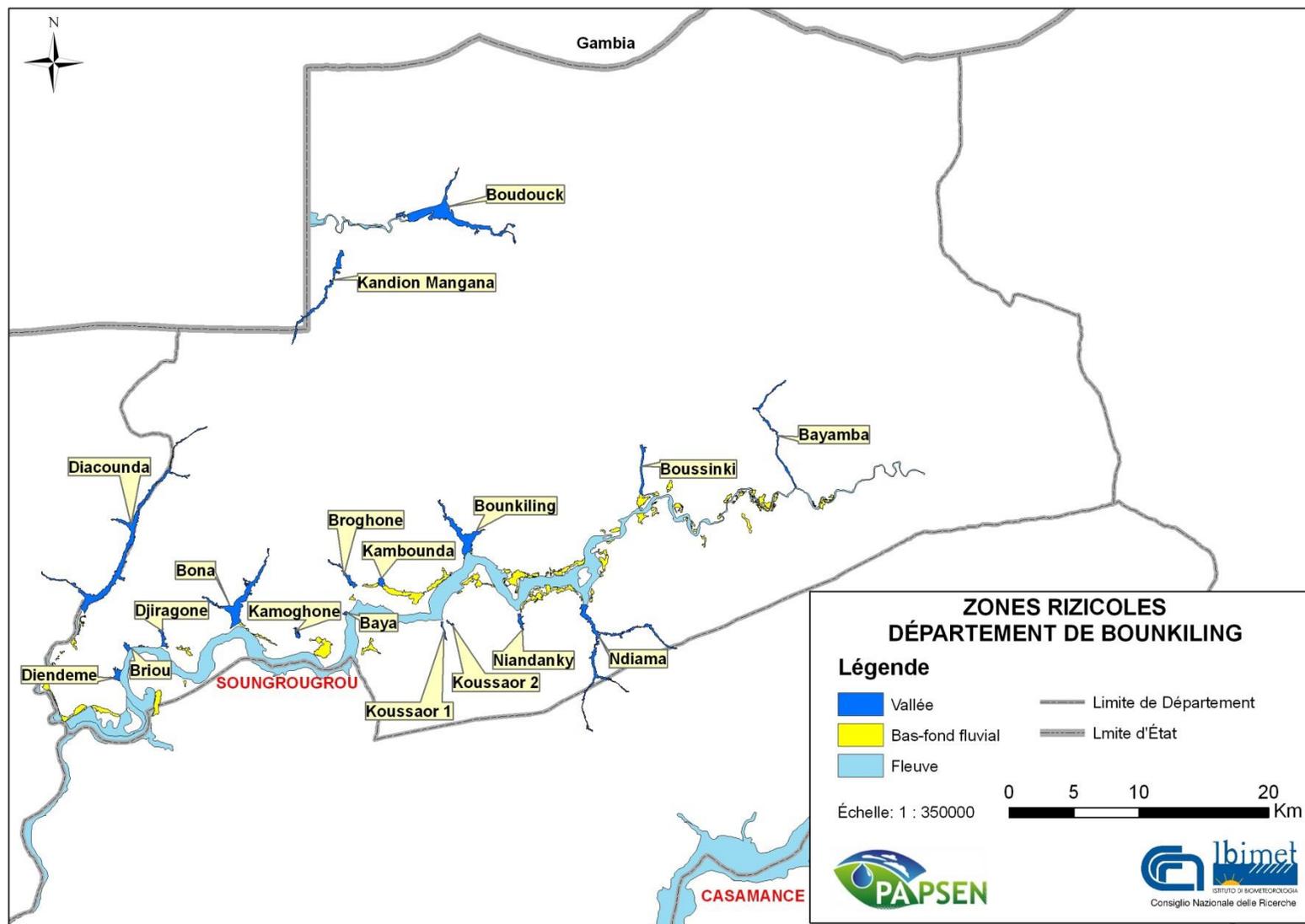


Figure 5. Carte des zones rizicoles de bas-fond du Département de Bounkiling

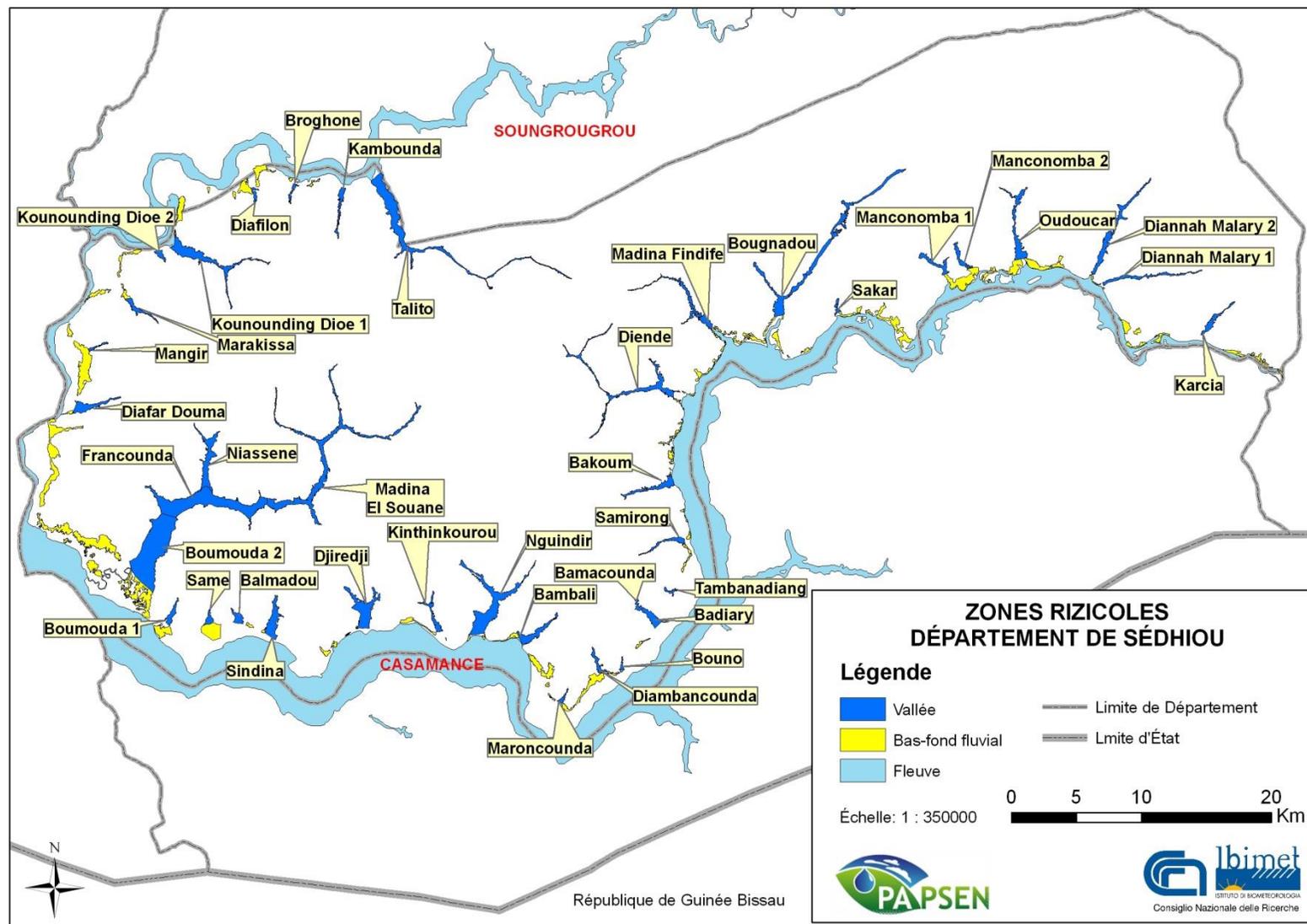


Figure 6. Carte des zones rizicoles de bas-fond du Département de Sédhiou

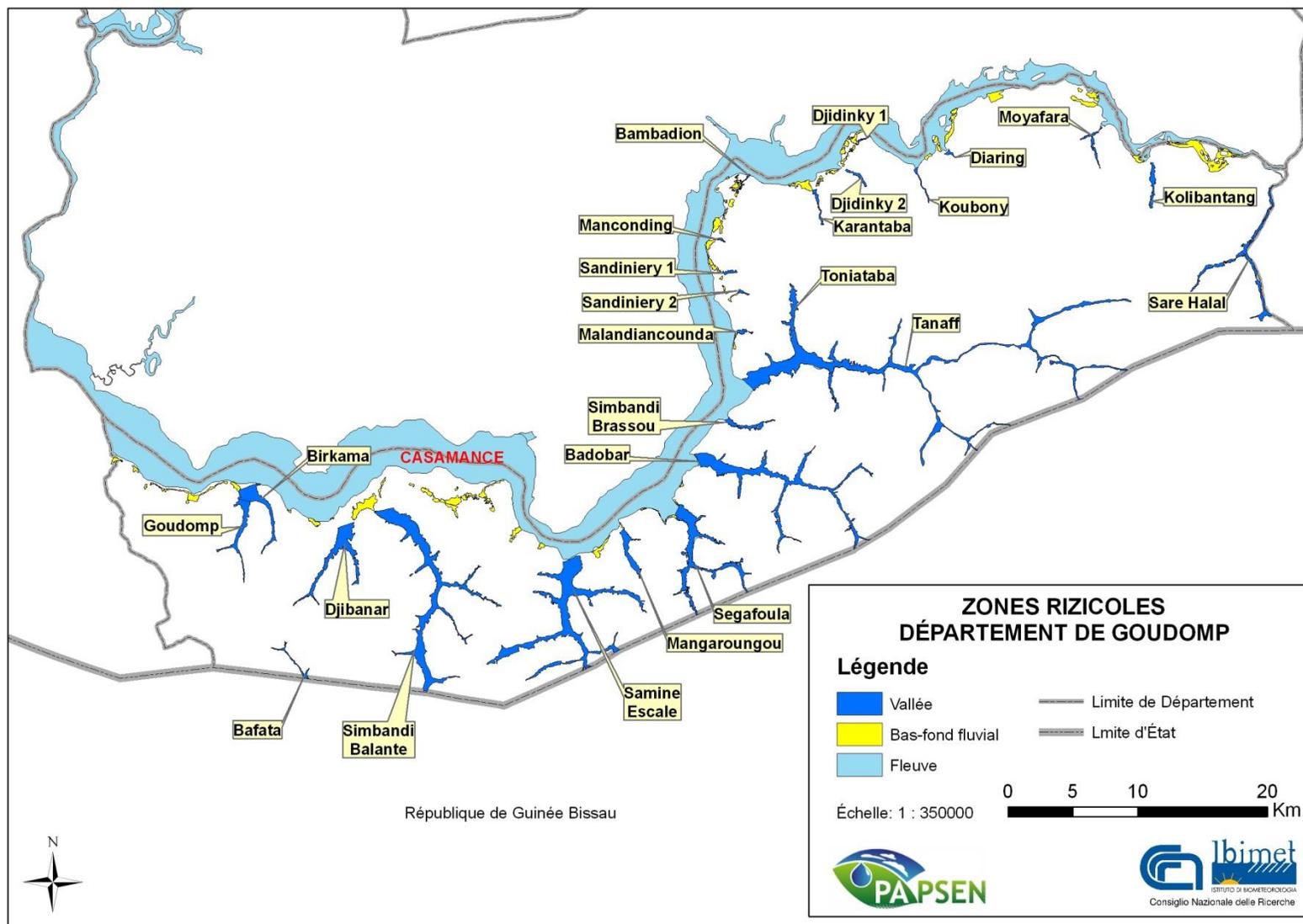


Figure 7. Carte des zones rizicoles de bas-fond du Département de Goudomp

2.3. L'aménagement des vallées rizicoles

La lutte contre la dégradation chimique des terres des vallées rizicultivable de la Casamance à cause de la remontée des eaux fluviomarines a été menée à partir des années soixante-dix avec la mise en œuvre des plusieurs barrages anti-sel qui ont permis la réhabilitation, la défense et l'aménagement des plusieurs vallées situés le long le fleuve Casamance et ses affluents. Plusieurs projets et programmes d'aide nationaux et internationaux ont été implémentés à niveau soit de la construction des ouvrages soit de la formation des populations bénéficiaires sur les modalités de gestion hydraulique et de manutention.

Les barrages anti-sel ont trois objectifs principaux :

- Empêcher les intrusions des eaux salées de surface
- Contrôler le niveau des eaux en amont et garantir la culture du riz en favorisant d'abord le dessalement des sols contaminés.
- Créer de voies de communication pour désenclaver les villages.

En général, l'aménagement anti-sel se compose d'une digue en terre compacte d'une hauteur variable de 1-2 mètres et d'un ouvrage en béton de formes différentes ayant la fonction d'évacuer une partie de l'eau accumulée pour lessiver les sols et pour régulariser les hauteurs d'eau dans les rizières de bas-fond. Dans les digues plus petites l'ouvrage en béton serve aussi comme déversoir de crues, dans les plus grandes il y a un déversoir (en béton) indépendant. L'ouvrage de régulation peut être constitué de portes munies de glissières dans lesquelles des planches se superposent ou équipées de vannes à crémaillère.

Le barrage anti-sel détermine une modification de la dynamique de l'eau et des éléments dissous dans les sols en amont. En effet, avec la mise en œuvre d'un barrage anti-sel, le rythme inondation/exondation assume une dynamique saisonnière, non plus lié au rythme des marées. Le modelé de fonctionnement d'un bassin versant réhabilité et aménagé par un barrage anti-sel peut être décrit par quatre étapes principales :

- Pendant la saison sèche, les sols sont exondés et la nappe s'abaisse. On observe, surtout le long les bordures, la comparse d'efflorescences salines.
- Au début de la saison des pluies, les pluies dissolvent les sels et les entraînent dans la partie basse du bas-fond. La retenue commence à se remplir. Aussi la nappe du bas-fond commence à remonter rapidement alimentée par les infiltrations latérales provenant de la zone entre le versant et le bas-fond et les infiltrations internes liées au remplissage de la retenue.
- Au cours de la saison des pluies, l'infiltration et le drainage des eaux dans les sols du versant et du plateau se stabilisent. L'inondation des sols va progressivement augmenter par le remplissage latéral des eaux de la retenue et l'écoulement souterrain provenant du plateau. La stabilisation de la surface inondée est garantie par les lâchers d'eau au barrage. A ce moment-là, les eaux de la retenue sont très diluées. Aussi dans les sols, une strate d'eau moins concentré se superpose à l'eau souterraine qui est plus salée.
- Au début de la saison sèche, l'écoulement souterrain des eaux des sols de plateaux continue à alimenter la nappe de bas-fond mais avec une diminution progressive. La nappe va se baisser suivie par la baisse des eaux de la retenue qui se concentrent progressivement. Cet abaissement associé à l'évaporation des eaux de la retenue retrace l'eau souterraine plus salée qui remonte progressivement.

Les résultats de ce type d'aménagement hydroagricole sont, au début, la progressive réduction des niveaux de salinité et la récupération des sols affectés et, pendant la gestion, le maintien de la salinité à des niveaux acceptable pour les activités agricoles. L'efficacité dans le contrôle de la salinité et la mobilisation des sels

est d'autant majeure que la structure des horizons de surface est améliorée (par exemple par un labour en billons), que les sols sont bien drainés et, surtout, que les eaux de la retenue sont lâchées et donc renouvelées à travers des ouvertures fréquentes du barrage.

Par contre, on ne doit pas oublier que le bas-fond n'est pas complètement isolé du réseau hydrographique et que la nappe salée circulant sous la digue anti-sel ne peut pas être éliminée en constituant une limite pour l'efficacité du dessalement. Tout ça va signifier que le maintien des sols précédemment réhabilités est particulièrement délicat pendant les années le plus sèches, quand les apports météoriques d'eau douce sont fortement réduites. Même la mauvaise gestion de l'eau ou le non correct maintien des ouvrages peuvent affecter négativement le bilan saline dans la vallée.

La diminution et le control du stock de sel ne peuvent pas donc être pérennisés ou considérés la solution *de factum*. Le dessalement, donc, doit être considéré temporaire car le cycle dessalement-ressalement varie selon les années en fonction des trends climatiques et selon la gestion de l'eau dans la vallée et les mesures techniques adoptées par les agriculteurs.

En outre, pour éviter que les effets positifs du barrage anti-sel soient annulés pendant la gestion hydraulique de la vallée, il est nécessaire d'adopter d'actions d'accompagnement de différente nature et entité pour sécuriser les activités d'aménagement et agricoles.

Dans les vallées plus grandes, il faut garantir que l'écoulement de l'eau, toujours en rapport avec les processus de dessalement, soit bien contrôlé pour éviter que les terres en amont de la digue anti-sel soient exondées trop rapidement et, au contraire que les terres les plus proches au barrage soient excessivement submergés. Ceci est vrais particulièrement pour les vallées de grande extension et de forme irrégulière et allongée, comme par exemple Samine Escale, Simbandi Balante, Badobar et Segafoula à Goudomp, Madina El Souane et Talito à Sedhiou. Cela impose, donc, la réalisation d'infrastructures complémentaires (digue et diguette) de retenue de l'eau d'écoulement (superficiel et de nappe) pour ralentir son mouvement, maintenir un niveau d'eau optimale pour la culture de riz en régulant sa hauteur ou pour créer de zones d'approvisionnement d'eau.

Même l'adoption de techniques culturales appropriées est nécessaire pour garantir la mobilisation du sel et l'amélioration de la fertilité physique et chimique des sols dans les rizières des bas-fonds. Comme exemple, on peut citer l'utilisation de fumier, l'amendement minéral, le labour en billons.

Au même temps il est nécessaire d'adopter des mesures de contrôle des phénomènes érosifs et de subséquent ensablement des vallées sur les zones de plateau et des versants. Ces interventions peuvent regarder l'adoption de techniques agronomique conservatives (par exemple le labour et le semis en courbes de niveau, le paillage, etc.), la réalisation des petites ouvrages (ou zones tampons) de control des écoulements d'eau (demi- lunes, les haies isohypses, les cordons pierreux, les diguettes filtrantes, etc.) ou des mesures de mise en défense à plus grande échelle en situation de risque majeur (par exemple si la pente est supérieure à 2 %). Tous ces efforts impliquent des actions intégrées au niveau territorial pour sensibiliser et responsabiliser les populations sur la défense du territoire, au niveau soit productive que naturel.

La mise en valeur du bas-fond dépend aussi strictement de la capacité et de la volonté des bénéficiaires à s'organiser et se gérer pour la gestion et le maintien des ouvrages (barrage anti-sel et aménagements annexes). A cet égard, la maîtrise de l'eau doit être assurée par les paysans eux-mêmes au sein des communautés des villages polarisés sur la vallée réhabilitée et organisés en structure de gestion et suivi (par exemple comité de vallée).

3. Aperçu sur les problématiques et les blocages techniques et socio-économiques des vallées aménagées dans la Région de Sédhiou

Le développement agricole et rural dans la Moyenne Casamance est fortement menacé et limité par plusieurs facteurs de différente nature. Surtout à niveau des vallées, où la riziculture prédomine comme exploitation agricole, on assiste à une dégradation progressive soit de l'environnement soit de structures rurales traditionnelles. Cela est aussi vrai pour ces vallées qui ont été réhabilitées et aménagées pendant les dernières années avec la réalisation d'ouvrage hydraulique (barrages anti-sels, digues de rétention, etc.) et pour lesquelles on assiste à une baisse de la productivité et/ou à une progressive réduction des terres exploitées. Cette tendance, déjà bien observable depuis de nombreuses années et malgré les efforts déployés, est liée à plusieurs causes et blocages associés de nature environnementale, technique et socio-économique, souvent strictement corrélés, qui ont altéré ou sont en train d'altérer d'une façon plus ou moins intense les équilibres locaux tant au niveau de la production agricole qu'au niveau environnemental, social et de gestion.

Tout d'abord, la variabilité pluviométrique et la faible maîtrise de l'eau ont accéléré et accentué la précarité de l'activité agricole dans les vallées aménagées, gérée par les femmes et concentrée presque uniquement sur la riziculture. Cependant, les causes de cette « involution » sont beaucoup plus complexes et, comment on le verra dans ce chapitre, sont strictement interconnectées. Les visites de terrain ont permis de vérifier directement la présence de nombreuses problématiques, en confirmant que nonobstant une longue histoire d'interventions pour le développement de la filière rizicole de bas-fonds, des blocages d'ordre physique, technique et socio-économique persistent et doivent être abordés de manière intégrée.

Il faut souligner que les informations et les données collectées et élaborées pour la compréhension des problématiques des vallées présentées ci-dessous ont une connotation qualitative générale. Une analyse plus approfondie et supportée par des données quantitatives de détail est donc nécessaire pour caractériser et classer chaque vallée.

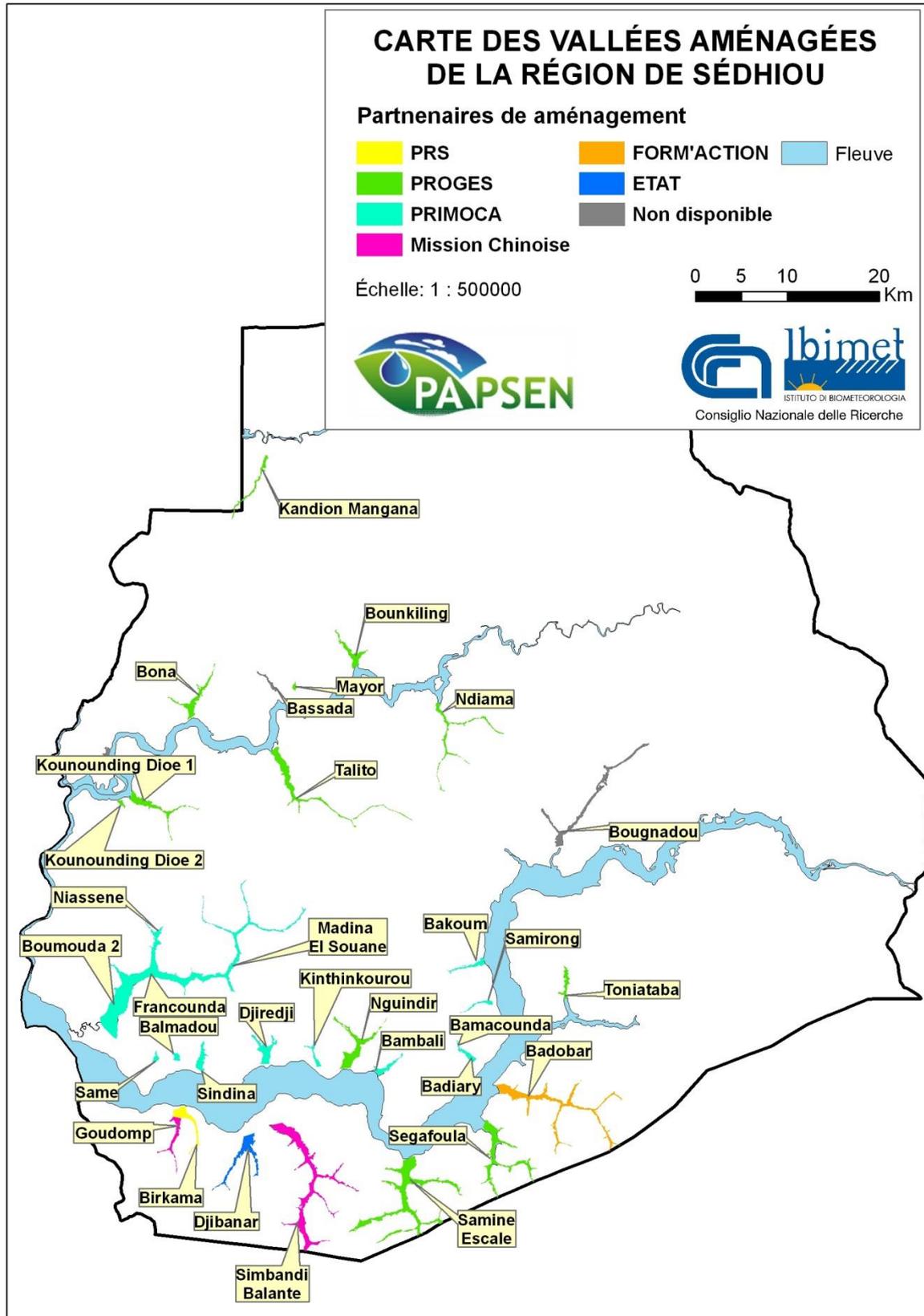


Figure 8. Carte des vallées aménagées de la Région de Sédhiou

3.1. Facteurs et limitations environnementaux

Bien que très riche, l'environnement casamançais est caractérisé par une fragilité innée qui, si pas bien gérée, risque de subir un processus de dégradation (sahélisation) très rapide et difficilement corrigible. Tout ça à détriment de l'environnement mais aussi de l'économie rurale de la région.

En plus la variabilité des pluies ainsi comme l'augmentation des événements pluviaux intenses conditionnent fortement la préservation de l'environnement naturel et anthropique en exacerbant les effets de tous les autres facteurs négatifs.

3.1.1. Ensablement/érosion

Les phénomènes actuellement observables d'érosion et d'ensablement représentent les deux faces de la même médaille.

L'érosion hydrique et éolienne est la conséquence conjointe de facteurs climatiques (par exemple l'intensité des pluies) et anthropiques. Le résultat plus élatant au niveau agricole est la dégradation physique et chimique progressive des sols⁴. A cet égard, la réduction progressive de la couche arable détermine d'un côté la perte du sol le plus fertile, de l'autre, l'affleurement progressif de la cuirasse latéritique. Cette dernière, une fois affleurée, n'empêche pas seulement l'activité agricole mais aussi la régénération de la couverture boisée et, donc, des ressources potentiellement utilisables (Figure 9).



| Figure 9. Phénomène d'érosion dans la zone de plateau

Pour ce qui concerne l'érosion, il faut considérer soit la fragilité de l'écosystème naturel (par exemple la nature pédologique des sols de plateau) soit la pression exercée sur l'environnement par les hommes, en synthèse :

⁴ Dans la Région de Sédhiou, on a montré que le processus d'érosion (pente moyenne de 1.5 à 2 %) peut être très intense notamment sur les sols rouges faiblement ferrallitiques. La perte de terre peut aller de 0.8 tonnes par ha par an en milieu forestier à 4.88, 7.31 et 21.28 tonnes respectivement sur sol en jachère courte (moins de 5 ans), sol en culture et sol nu (CHARREAU et NICOU 1971, cité par C.PIERI, 1989 : Fertilité des terres de savanes, Bilan de 30 ans de Recherche et de Développement Agricoles au Sud du Sahara p.444).

- La dégradation de formations forestières par l'extension des zones de culture (défrichements, feux de brousse, etc.) et par leur surexploitation pour la production de charbon de bois
- L'utilisation des pratiques culturales peu respectueuses de l'environnement (réduction ou suppression des jachères, absence d'enrichissement des sols, non adoption des techniques de culture conservatives, etc.)
- L'élevage extensif (surpâturage, élagage des plantes, etc.)
- La faible diffusion des techniques et des structures de protection et de réduction de l'érosion

Les phénomènes érosifs et leur exacerbation entraînent une progressive accumulation de sable et d'éléments fins au niveau des rizières de vallée, transportés par les eaux de ruissellement à partir des zones de plateau. Ces phénomènes ont été observés dans plusieurs vallées, d'une façon plus au moins intense. C'est le cas, par exemple, de la vallée de Badiary (Figure 10) où l'entité de l'ensablement intéresse toute la zone en proximité du barrage, ou de la vallée de Diannah Malary (Figure 11) où l'érosion menace la stabilité du pont construit à son intérieur.

Il faut en outre souligner comme l'ensablement des vallées rizicoles est autant plus intense et rapide que l'action érosive est augmentée par les facteurs mentionnés ci-dessus.



| Figure 10. Ensablement dans la vallée de Badiary



| Figure 11. Erosion dans la vallée de Diannah Mala

Entre les effets les plus remarquables de l'ensablement sur la riziculture des vallées, on peut rappeler :

- Réduction de la superficie cultivable
- Transport des matériaux inertes et conséquente réduction de la fertilité des sols des bas-fonds
- Recul des rizières sur les zones de transition entre les plateaux et les bas-fonds (cela contribue, à son tour, à intensifier les phénomènes érosifs)
- Réduction de l'efficacité des ouvrages d'aménagement des bas-fonds (barrages anti-sel, digues de rétention, etc.)

3.1.2. Salinisation

Comme bien connu, le processus de salinisation est dû à l'avancée de la langue saline dans tout le réseau hydrographique qui, à partir de la fin des années soixante, à cause du déficit pluviométrique, a déterminé une réduction de superficies emblavées et une baisse de la productivité de la riziculture de vallée essentiellement gérée par le femmes.

La construction de barrages anti-sel a permis de réhabiliter une bonne partie de vallées (le 38% des vallées rizicoles) et de récupérer des sols précédemment salinisés.

En tous cas, la salinisation représente encore une forte limitation pour la riziculture de vallée soit parce que la réhabilitation n'a pas intéressé toutes les vallées rizicultivables soit parce que les ouvrages de contrôle ne sont pas toutes correctement entretenues et/ou gérées par les populations bénéficiaires. A cet égard, cette situation a poussé les autorités publiques et les bailleurs de fonds à financer, dans les dernières années, des nouveaux programmes d'entretien et de réhabilitation d'ouvrages existants.

En plus, les aléas climatiques ne favorisent pas le processus de dessalement, qui néanmoins demande une forte présence sur le terroir de personnel qualifié capable de gérer d'une façon optimale les variations de l'écoulement d'eau douce (superficiel et de nappe) pendant les années. A cet égard, il faut souligner que l'entité du phénomène de salinisation et son évolution dans le temps n'est pas quantifié et qu'il n'existe pas un système de suivi permanent, à l'exception de ceux mis en place uniquement pendant la durée d'interventions extérieures et dans un nombre limité de vallées.

3.1.3. Acidification

L'acidification représente un autre phénomène de dégradation de sols de vallées, subséquent au déficit pluviométrique et, notamment, à la rabattement généralisé des aquifères qui, dans les sols précédemment occupé par les mangroves, en déterminant leur exondation et, donc, de conditions aérobies prolongées, provoque l'oxydation des sulfures et, par conséquence, une très forte acidification (pH de 7 à < 3).

En accord avec les informations fournies par les Institutions locales, dans la Région de Sédhiou ce phénomène est plutôt limité et intéresse seulement les zones fluviales à proximité de la Basse Casamance.

3.1.4. Toxicité des éléments métalliques

La toxicité des éléments métalliques intéresse surtout les sols soumis à un régime prolongé d'inondation et/ou de stagnation de l'eau qui favorisé la création de conditions fortement réductrices et la libération des éléments métalliques (Fe, Al, Mn) dans la solution circulante qui affectent la productivité et la survie des plantes cultivées.

Dans les vallées aménagées (Figure 12), les sols les plus proches au barrage anti-sel et/ou où l'eau stagne plus longtemps peuvent être intéressés à ce phénomène-là.

Le manque d'une gestion optimale des ouvrages hydrauliques, des techniques agronomiques correctives et/ou des variétés tolérantes peuvent conditionner négativement la production jusqu'à l'abandon des champs. La magnitude du phénomène n'est pas connue de manière quantitative ni bien localisée au niveau de chaque vallée



Figure 12. Exemple de réduction ferreuse (en jaune) en condition d'asphyxié (Vallée de Boumouda)

3.2. Facteurs et limitations socio-économiques

3.2.1. Gestion des ouvrages et de l'eau

Dans les vallées aménagées où des ouvrages hydrauliques (barrages anti-sels, diguette de rétention, etc.) ont été réalisés au cours des années, on observe souvent une détérioration des systèmes des gestions de l'eau, notamment liés au manque d'entretien, et/ou le non-fonctionnement des ouvrages de régulation par abandon, négligence, intérêts d'une partie des habitants polarisés sur la vallée, etc. Dans les vallées aménagées visitées pendant la mission de terrain, on a souvent trouvé des situations d'abandon et/ou de mauvais entretien surtout au niveau des éléments de régulation des écoulements de l'eau (ouvrages en béton).

C'est le cas de la vallée de Badiary où les portes de régulation de l'eau ont été enlevées (Figure 13) et de la vallée de Bassada où le système d'ouverture/fermeture est endommagé (Figure 14).



Figure 13. Ouvrage de régulation abandonnée (Vallée de Badiary)



Figure 14. Mauvaise état d'entretien des portes d'évacuation (Vallée de Bassada)

La mauvaise gestion des ouvrages et de l'eau, en plus d'annuler les avantages des interventions réalisées, contribue à la réduction des superficies cultivées et au progressif abandon des vallées, avec toutes les conséquences de nature sociale et économique qui ne dérivent.

Il faut aussi souligner un manque d'organisation dans la gestion des aménagements, peut-être lié aux conflits internes aux comités de gestion, et un faible système de contrôle/appui supporté par les Institutions publiques.

3.2.2. Main d'œuvre

Au niveau des vallées rizicole, on observe un progressif appauvrissement de la main d'œuvre. Comme ressorti des entretiens avec les responsables des Groupes d'Intérêt Economiques gérant les vallées et fortement souligné par eux-mêmes, ce phénomène est associé à plusieurs aspects qui représentent deux faces de la même médaille : d'un côté le faible renouvellement générationnel, de l'autre le vieillissement des agriculteurs (notamment femmes). Pour les jeunes femmes, des options plus attractives que la

riziculture existent dans les centres urbains, mais aussi en zone rurale. En effet, la riziculture de vallée se fait dans des conditions que, actuellement, les jeunes acceptent avec une croissante difficulté.

Cette problématique est associée au sous-équipement généralisé au niveau de la filière rizicole, au faible accès aux intrants et au manque de formation et assistance technique. On comprend donc comme tous ces facteurs conditionnent négativement soit les rendements soit la mise en valeur de terres potentiellement rizicultivables (sous-exploitation).

3.2.3. Situations de conflit

Différent situation de conflits peuvent être identifiées au niveau des vallées aménagées.

Avant tout, il y a souvent des conflits concernant la gestion des ouvrages et de l'eau, d'origine interne (entre les organisations/villages polarisés) et/ou externe.

Au niveau d'organisation interne, les conflits peuvent être souvent générés, comme souligné par les personnes interrogées, par l'incapacité des villages polarisée à parvenir (ou maintenir) à un accord de division des responsabilités définissant les rôles et les tâches de chaque représentant du village.

Parmi les causes externes, le manque d'ouvrages complémentaires (diguette de rétention ou de régulation de l'eau d'écoulement) aux barrages anti-sels peut générer des situations des conflits entre les exploiters en proximité de la digue et ceux en tête de la vallée. Les premiers souffriront d'une situation de stagnation de l'eau et ils seront obligés à évacuer l'eau en excès, au contraire les deuxièmes souffriront d'une situation de sécheresse (abaissement de la nappe) une fois que le niveau d'eau a été réduit.



Figure 15. Divagation des animaux dans les champs semés (Vallée de Mayor)

Au niveau de l'utilisation des sols dans les vallées, on observe des conflits entre agriculteurs et éleveurs. Les animaux dépassent souvent la bordure des champs cultivés, notamment au début et à la fin de l'hivernage, endommageant les plantes qui émergent ou détruisant une partie de la récolte. Cela a été observé dans la vallée de Mayor au début de la saison de pluies (Figure 15).

Malgré l'existence d'un cadre législatif de référence (Code Rural, Code Pastoral), son application est presque totalement nulle.

3.2.4. Dynamique de la population

La radicalisation de la crise casamançaise a causé d'importants mouvements des populations, l'abandon des projets de développement, la chute brutale de la production et de l'économie locale ainsi que la désintégration du tissu social.

La concentration des populations dans les zones sécurisées provoque le déséquilibre du binôme population/ressources et entraîne la détérioration rapide des structures agraires par le morcellement des exploitations et la diminution du nombre des unités viables (Manga, 2003).

Le taux de croissance inter censitaire (1988-2002) moyen de la Région de Sédhiou est moins important (1,8%, ANSD, 2004) des régions (à ce temps départements) voisines de Kolda et Velingara (respectivement de 2,9% et 2,7%), mais les années suivants montrent une augmentation rapide de la population, particulièrement dans les départements de Bounkling et Sédhiou (où on observe aussi des dynamiques positives de croissance des superficies agricoles). La partie Nord et Est du Département de Bounkling était une zone traditionnellement peu peuplée et moins agricole, mais actuellement montre des forts taux de croissance de la population et des superficies agricoles au détriment de la végétation naturelle (Fiorillo *et al.*, 2013). De même, le Département de Sédhiou, montre dans sa partie Est une considérable augmentation des superficies cultivées et une forte croissance démographique.

Ces dynamiques migratoires, en plus d'être liées à des raisons de sécurité et, donc, à des mouvements internes à la région, sont aussi causées par l'avancée d'un front de colonisation agricole externe (soit agriculteurs soit pasteurs) qui arrive d'autres régions du pays.

Tout cela contribue à augmenter la pression sur l'environnement et la compétition pour les ressources sur les zones de plateau exacerbant les effets négatifs causés par les autres facteurs qu'on déjà mentionnés.

3.2.5. Encadrement et vulgarisation

Le nombre des encadreurs ne suffit pas à couvrir la demande locale et on constate un manque dans le renouvellement générationnel. Cela signifie que, à part le manque des encadreurs et vulgarisateurs au niveau de terrain, il y a aussi un déficit de formation pour les nouveaux encadreurs. On n'arrive pas à couvrir ni le renouvellement nécessaire ni à améliorer le niveau de compétence et spécialisation en vue de créer des vulgarisateurs spécialisés. En plus, les encadreurs souffrent aussi d'un manque chronique des moyens techniques et logistiques, ainsi que d'incitations économiques adéquates.

Tout cela rend le niveau d'encadrement chez les agriculteurs très faible et lié presque uniquement aux programmes d'aide nationale et internationale, en restant, souvent, dans une situation d'émergence continue.

On doit aussi envisager que le système de suivi des impacts des activités de vulgarisation reste très faible et il devient difficile comprendre le niveau d'encadrement atteint par les paysans, par exemple l'adoption ou non d'une nouvelle technique (l'adoption de nouvelles variétés de riz dans les bas-fonds, la gestion de l'eau, la fertilisation et l'amendement, etc.), les résultats obtenus, les difficultés rencontrées dans l'application d'une pratique culturale vulgarisée, etc.

3.3. Blocages et déficits techniques

3.3.1. Traction animale

L'utilisation de la traction animale a comme objective celui d'accroître la surface cultivée, d'augmenter la productivité du travail et de balancer le manque de main d'œuvre.

La traction animale (ou culture attelée) est surtout utilisée pour les cultures de plateau (arachide, riz, céréales sèches, etc.) et typiquement gérées par les hommes. Pour les céréales, la traction animale est destinée presque uniquement au labour.



Figure 16. Division du travail au niveau Mandingue. Labour manuel par les femmes dans les bas-fonds (gauche), labour avec la traction animale par les hommes sur les plateaux (droite)

C'est donc une affaire des hommes, difficile à mobiliser dans les zones de vallée soit pour des raisons sociales de division du travail et des activités soit pour une faible disponibilité de moyens (animaux et outils agricoles).

Pour le riz de vallée, la culture attelée n'est presque pas utilisée. Tout d'abord, la riziculture de vallée est totalement gérée par les femmes et, comme rappelé, c'est sont les hommes qui possèdent la traction animale (Figure 16). D'autre part, la traction animale ne serait pas souvent suffisante à rentabiliser la production pour toute une liste des limitations qui affecte négativement son utilisation:

- Parcelles des bas-fonds trop petites
- Sols des bas-fonds trop durs, notamment au début de la saison des pluies (sols lourds et animaux trop légers et faible à la fin de la saison sèche)
- Matériel pas bien adapté à la puissance des animaux et/ou aux travaux à réaliser
- Contemporanéité des demandes du service
- Manque d'une formation du personnel compétent

3.3.2. Mécanisation

La mécanisation représente sûrement un outil technique fondamental pour réduire les temps du travail et augmenter ses rendements, accroître les superficies cultivées et faire face à la progressive diminution et efficacité de la main d'œuvre.

Toutefois dans le contexte actuel, soit pour les zones de plateau soit pour celles de bas-fonds, les avantages potentiels apparaissent inférieurs aux limitations et aux inconvénients pratiques réels, surtout pour ce qui concerne la préparation du sol. Cela est bien visible à niveau des bas-fonds où la mécanisation est pratiquement absente malgré les nombreuses interventions réalisées au cours des années.

Les coûts d'achat du matériel ou du service et de fonctionnement sont très élevés dans le contexte d'une agriculture de subsistance ou d'autoconsommation. Toutefois, même dans le cas d'un coût réduit par des subventions de l'état ou par des interventions externes, il y a toujours des problèmes liés à l'entretien et à la maintenance (manque du personnel compétent) et à la fourniture des pièces de recharge. Tout ça a comme conséquence des temps d'immobilisation presque totaux qui annulent les avantages dérivant de l'introduction de la mécanisation. En outre, on doit considérer que, dans la situation actuelle, toutes les éventuelles demandes de prestation de service arrivent au même moment en déterminant des délais de réalisation des travaux.

Comme souligné pour la traction animale, à niveau des bas-fonds même pour la mécanisation il y a des limitations qui affectent négativement son utilisation :

- Parcelles des bas-fonds trop petites
- Manque d'une main d'œuvre spécialisée dans l'utilisation et l'entretien des outils mécaniques surtout lié à une insuffisante offre de formation professionnelle
- Une mauvaise planification de l'offre de technologies appropriées au milieu local et à ses propres compétences techniques
- Coûts des prestations de service trop élevés pour les niveaux de production actuels
- Contemporanéité des demandes du service

A côté donc d'un programme de fourniture du matériel mécanique de qualité et des pièces de recharge relatives, la promotion de programmes de formation permanente devient stratégiques pour garantir la correcte utilisation et le maintien des outils mécaniques ainsi comme l'organisation territoriale des services en termes de planification, gestion et responsabilité d'utilisation et d'entretien.

3.3.3. Préparation du sol

Dans la région d'intervention, le labour à plat est beaucoup plus pratiqué que le labour sur billons, même dans la riziculture des vallées. Si sa diffusion dans les plateaux trouve une justification dans l'utilisation de la traction animale (plus vite) et du semis en ligne, son utilisation dans les bas-fonds semble techniquement peu justifiable. Tout d'abord, car le labour à plat est réalisé manuellement, il demande beaucoup plus de temps. En outre, le labour à plat favorise l'enherbement et, donc, une plus grande utilisation du sarclage. Cela est en net contraste d'une côté avec le manque de main d'œuvre et/ou d'outils mécaniques, de l'autre côté avec la nécessité de serrer le calendrier agricole afin de limiter le risque climatique. Même la diffuse pratique du semis à la volée ne s'adapte pas bien au labour à plat.

Il faut aussi signaler que la qualité du labour dans les bas-fonds, étant presque uniquement réalisé manuellement avec des outils traditionnels (*daba*), n'est pas suffisante pour assurer le maintien d'un bon niveau d'humidité dans le sol, en particulier celle qui découle des premières pluies. En particulier, soit le nivellement du terrain que la compaction du sol résultent insuffisants. On a enregistré l'utilisation de cette

technique-là dans la plupart des vallées visitées. La figure 17 montre les résultats de ce type de préparation du sol observés dans la vallée de Diannah Malary.



Figure 17. Labour à plat avec outils traditionnels (Vallée de Diannah Malary)



Figure 18. Labour en billons avec outils traditionnels (Vallée de Bouno)

Afin de soutenir son efficacité et rentabilité, le labour à plat devrait donc être associé à une intensification technique (mécanisation et/ou traction animale) pour réduire le temps du travail et améliorer la gestion de l'eau, au semis en ligne (ou en poquets) et à un sarclage plus efficace et plus fréquent. Pour les raisons décrites dans les paragraphes précédents, la descente de la traction animale dans les rizières de bas-fonds représente un objectif socialement presque impossible à réaliser, surtout en milieu mandingue ou mandinguisé.

Si l'intensification agronomique ne peut pas être poursuivie, le labour en billons peut être promu avec le semis en poquets ; cela permettrait un meilleur contrôle des mauvaises herbes, une réduction du temps de travail et aussi un contrôle plus efficace de la salinité. Le labour en billons trouve déjà une certaine diffusion au niveau territorial, comme observé dans la vallée de Bouno (Figure 18) ; en tous cas il est associé au semis à la volée avec tous les désavantages qui ne dérivent.

3.3.4. Semis

Dans les rizières des bas-fonds, le semis est réalisé le plus souvent à la volée sur sol sèche. Dans les vallées visitées, on a observé uniquement cette pratique, soit dans le cas du labour en billons (voire la vallée de Bouno) que du labour à plat. La figure 19 montre un particulier de semis à la volée dans la vallée de Mayor.



| *Figure 19. Semis à la volée sur sol sèche (Vallée de Mayor)*

Cette pratique rend la culture du riz beaucoup moins efficace en raison d'une distribution non uniforme et une profondeur d'enfouissement variable de la semence, qui causent une réduction du nombre des plantes émergées. Cela a été bien observé dans la vallée de Bona (Figure 20), où la combinaison du semis à la volée et de l'excessif enfouissement des semences a déterminé une significative réduction du rapport entre quantité de semence utilisée et nombre des plantes émergées.

Il faut aussi remarquer que cette pratique est autant plus négative si la semence utilisée n'est pas de bonne qualité (ex. faible taux de germination). Le résultat est donc une baisse de la productivité potentielle et une utilisation inefficace d'une ressource si importante comme la semence.



| *Figure 20. Mauvaise densité de semis et émergence de plantes (Vallée de Bona)*

En effet, actuellement, le semis direct présente un certain nombre de limitations liées à :

- L'absence du labour d'hersage pour réaliser un bot lit de semence
- Echelonnement dans le temps (surtout à cause de long temps de préparation du sol)
- Diffusion limitée du semis en ligne
- Diffusion limitée de semence de bonne qualité
- Désherbage qui représente un goulot d'étranglement au niveau de la main d'œuvre

Le repiquage est plutôt limité car il implique une quantité majeure de main d'œuvre et une gestion soigneuse de pépinières et étant aussi strictement lié aux conditions pluviométriques. Les inconvénients du repiquage peut être résumés suit :

- Il est trop tardif et trop étalé dans le temps
- Les plants de riz sont généralement trop âgés au moment du repiquage avec une perte de temps pour la reprise du riz à cause d'un plus grand stress d'adaptation en déterminant un allongement du cycle cultural
- Technique de préparation des pépinières non actualisée

En tous cas, les avantages de cette technique mériteraient une plus grande attention car elle pourrait être une alternative viable aux techniques de semis plus communes. Pendant la visite sur le terrain, on n'a pas enregistré ni l'application de cette technique ni la présence des pépinières.

3.3.5. Semences de qualité et améliorées

Dans une situation dans laquelle la disponibilité d'intrants et de moyens techniques est presque totalement absente, la semence de qualité représente un input basilaire pour le maintien de la productivité et son augmentation.

Le système semencier national officiel est basé sur la production des semences certifiées selon les normes de certification internationales. En même temps, il y a un système de multiplication au niveau communautaire utilisé par la plupart des agriculteurs, organisé sur des paramètres de qualité limités⁵. Si d'un côté le système officiel n'est capable ni de promouvoir à grande échelle l'introduction des variétés améliorées ni de couvrir la demande de semences certifiées, même au niveau des agriculteurs le système de multiplication informel ne réussit à garantir ni des quantités suffisantes des semences ni des niveaux de qualité acceptable.

Pour le riz de bas-fond on assiste à une très nette diminution dans l'emploi des variétés de qualité (de même pour les variétés traditionnellement cultivées) et améliorée, les premières provenant du système informel de multiplication, les dernières du circuit officiel de multiplication/certification. En outre, on peut souligner que les activités d'introduction de semences améliorées ont eu un impact plus positif pour le riz de plateau plutôt que pour le riz des bas-fonds.

Les semences traditionnelles ne sont pas bien adaptées aux nouvelles conditions climatiques et édaphiques. En même temps, on n'a pas des réponses claires sur les performances des variétés améliorées, surtout dans les conditions limitatives des bas-fonds. En plus, les variétés améliorées demandent une plus grande quantité d'intrants, notamment l'engrais, qui, souvent, pose des limitations au niveau d'accès et de disponibilité et des techniques agronomiques plus intensives qui, difficilement, trouvent une application dans un système de subsistance.

Dans ce contexte, les efforts de recherche et de vulgarisation sont résulté fragmentaires et, souvent, pas bien intégrés au milieu local en se trouvant en collision avec toutes les limitations qui, même aujourd'hui, affligent la riziculture de vallée. Au niveau communautaire, même les programmes d'aide international visant à la mise en œuvre d'un système de multiplication informel de semences ont eu un impact limité dans le renouvellement du capital semencier.

⁵ La production de semence de qualité au niveau communautaire est un mécanisme d'approvisionnement alternatif (ou informel) en semences mise en place par les agriculteurs pour les agriculteurs dans lequel les multiplicateurs doivent suivre des règles de production et conditionnement pour maintenir la qualité des semences (par exemple le taux de germination, la pureté, etc.).

Les raisons, notamment pour le riz de bas-fonds, qui ont déterminé une baisse dans l'utilisation de semences de qualité et améliorées sont nombreuses et peuvent être résumées comme de suit :

- Insuffisante production de semences certifiées provenant de variétés améliorées au niveau des Institutions publiques et des producteurs privés
- Absence ou fonctionnement limité d'un système (formel et informel) de contrôle de la qualité de semences
- Rôle limité du secteur privé dans la production de semences
- Manque d'un système de concertation et d'un plan commun entre le secteur public et le secteur privé pour le développement de la filière semencière certifiée
- Manque de personnel, équipements et fonds pour l'évaluation *in situ* de variétés améliorées et leur vulgarisation

3.3.6. Fertilisation

L'utilisation d'engrais chimique est plutôt limitée soit pour de raisons d'accès soit pour une faible disponibilité. On constate aussi que l'engrais est plus utilisé pour la culture du riz pluvial que sur le riz de bas-fonds.

Cependant, les agriculteurs, surtout dans les bas-fonds, utilisent de la fumure organique pour garantir le maintien de la fertilité des sols. Cette pratique traditionnelle trouve sa justification dans la tentative des agriculteurs d'utiliser une ressource presque gratuite pour se garantir une production acceptable. On doit, toutefois, rappeler que l'utilisation de fumier implique un travail du sol plus lourd et, donc, une plus grande utilisation de main d'œuvre et/ou de moyens mécaniques.

Les blocages actuels dans la diffusion d'engrais chimique poussent donc vers la promotion et l'amélioration de l'utilisation de la fumure organique, même à travers l'introduction de techniques de gestion des résidus organiques (par exemple le compostage) plus rationnelles et adaptées au milieu local.

3.3.7. Désherbage

Les mauvaises herbes représentent une limitation à la production surtout pour ce qui concerne le temps de travail pour le désherbage et les moyens qu'il demande. Dans une situation de faible disponibilité de main d'œuvre, d'utilisation d'outils traditionnels et d'une presque totale absence de moyens mécaniques comme celle ici décrite, le désherbage est fortement ralenti impliquant, par conséquent, une réduction des superficies potentiellement cultivables.

3.3.8. Récolte et conservation

La récolte est réalisée manuellement avec un couteau en laissant les tiges (pour le pâturage du bétail) et en recueillant seulement les épis. Cette technique implique des longs temps de travail et une perte du produit car elle se déroule trop dans le temps, ce qui implique la rupture des épis encore dans les champs.

Le battage est réalisé avec des outils traditionnels impliquant une perte significative du produit, surtout quand il s'agit de semences. Pour le riz alimentaire, il y a une diminution de la qualité (rupture des graines).

La conservation du riz pour l'alimentation n'est pas faite sous forme de paddy, ce qui limite les temps de stockage. En effet la conservation en paddy permet l'utilisation de techniques de stockage très simples et efficaces, comme l'utilisation du feu contrôlé sous les greniers.

Le riz (semences et graines) est maintenu dans des greniers traditionnels qui permettent un contrôle limité de la teneur d'humidité. Les ravageurs représentent une forte contrainte à la conservation et les mesures de contrôle sont très limitées.

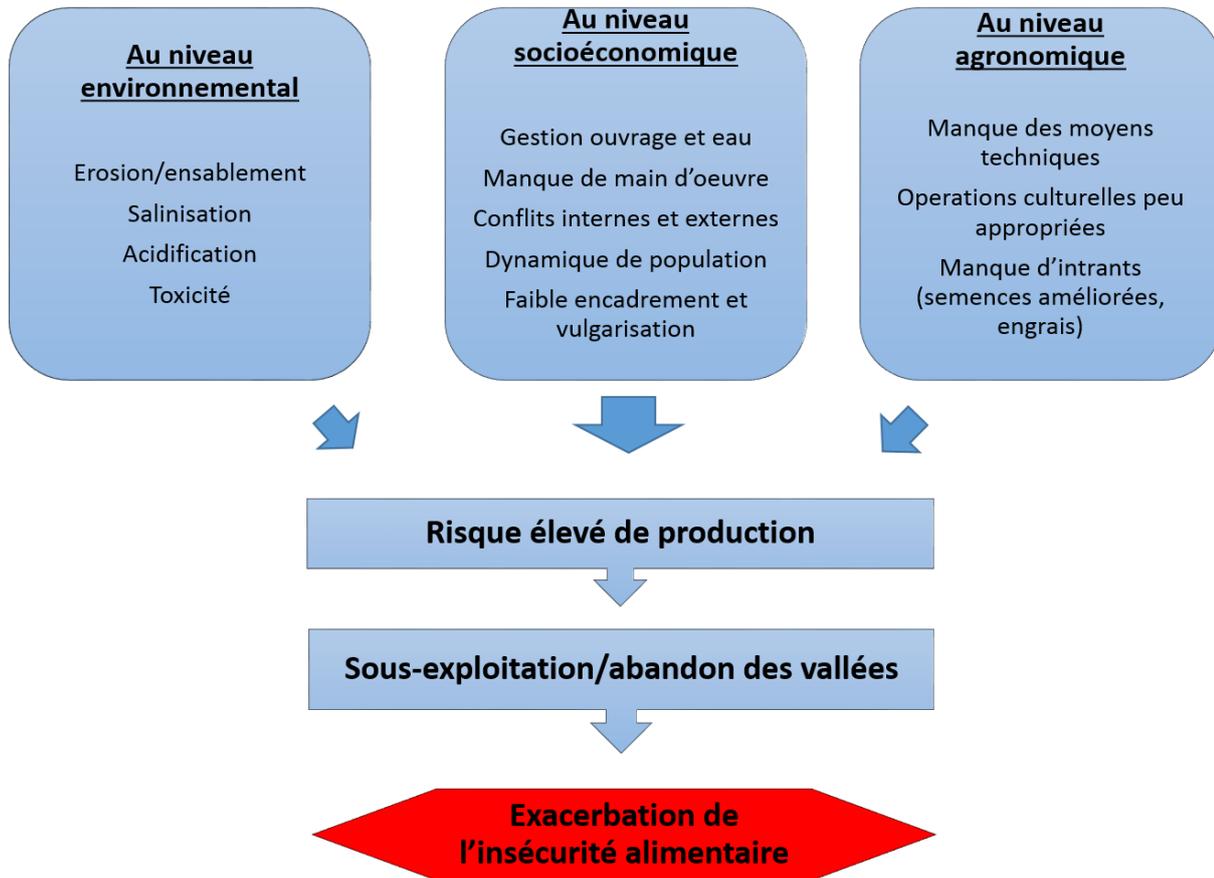


Figure 21. Facteurs affectant l'aménagement des vallées rizicoles

4. Perspectives et recommandations pour la riziculture en Moyenne Casamance

Dans le contexte d'une relance de la riziculture de vallée dans la Région de Sédhiou, on a envisagé ses principales limitations et blocages internes et externes de nature technique, environnementale et socio-économique, souvent strictement corrélés. On a aussi remarqué comme ces facteurs-là affligent la riziculture des vallées depuis longtemps et que, malgré les nombreuses interventions réalisées à partir des années soixante, la sous-exploitation ou l'abandon des vallées sont un processus toujours en cours. Cela est vrai aussi pour celles vallées qui ont été réhabilitées et aménagées pendant les dernières années avec la réalisation d'ouvrage hydraulique (barrages anti-sels, digues de rétention, etc.) et dans lesquelles nombreuses actions de développement ont été entreprises. A cet égard, il faut rappeler, par exemple, comme les pratiques et les techniques culturelles soient restées pratiquement inaltérées, malgré les activités de vulgarisation réalisées.

La riziculture de vallée est toujours une activité agricole de subsistance liée à une organisation sociale bien définie et à des pratiques traditionnelles avec lesquelles les agriculteurs (notamment les femmes) ont cherché de réduire le risque plutôt qu'intensifier la production. Les changements proposés et poursuivis au cours des années ont donc trouvé des obstacles de différente nature et entité à leur réalisation, sans réussir à consolider les interventions, par exemple la mise en œuvre des aménagements hydrauliques, avec le développement des bénéficiaires. Paradoxalement, en certain cas, la gestion de l'eau dans les vallées aménagées a créé des nouveaux conflits qui n'existaient pas avant.

Dans un contexte plus général, il faut donc agir pour rompre le cercle vicieux en réhabilitant et renforçant les équilibres locaux tant au niveau de production agricole qu'au niveau environnemental, social et de gestion.

4.1. A niveau du choix des sites d'aménagement

La réhabilitation et la rentabilisation des vallées rizicoles supposent, avant tout, une volonté et une capacité d'organisation et de mobilisation spécifique des populations bénéficiaires à se confronter avec des actions visant à la gestion hydraulique, à l'introduction de pratiques culturelles amélioratrices et à la stricte collaboration avec les institutions impliquées dans le projet. L'implication active et responsable des bénéficiaires représente donc un critère de sélection prioritaire sans lequel on risque de voir annulés les avantages des actions de réhabilitation.

Il faut aussi considérer les dynamiques internes aux vallées regardant la présence d'éventuels conflits fonciers et l'utilisation des sols, l'implication des femmes au niveau décisionnel et d'accès aux moyens de production, la présence d'actions antérieures et les résultats obtenues (état d'entretien des ouvrages, niveau productif atteint, etc.), le niveau d'urgence de l'intervention de récupération (lié par exemple au risque de sécheresse ou au niveau de dégradation des ouvrages) et/ou d'entretien, etc. En effet, dans la région, parmi les vallées qui ont été réhabilitées, on a préalablement observé une variabilité des situations et des niveaux différents des risques et potentialités qui suggèrent de définir une stratégie commune d'évaluation et de sélection avant que les interventions soient conçues, projetées et réalisées. Au même temps, il y a des vallées qui n'ont pas fait l'objet d'interventions de réhabilitation dont on n'a pas, par exemple, d'informations concernant le niveau de contamination et/ou l'état de dégradation.

Le choix des sites ne peut pas être fait avant que le PAPSEN ait défini sa stratégie opérationnelle dans le cadre de la réhabilitation/aménagement des vallées rizicoles. Comment on l'a vu, la situation des vallées rizicoles est très variée et présente des nombreuses contraintes, tant au niveau des vallées déjà aménagées que des vallées pas encore aménagées. Plusieurs options d'intervention se préfigurent pour le programme :

- Construction de nouvelles infrastructures hydrauliques (barrages anti-sel, digues)
- Réhabilitation ou consolidation d'infrastructures existantes
- Support à la gestion des ouvrages
- Construction ou réhabilitation d'ouvrage pour le contrôle du ruissellement et de l'érosion
- Support en intrants et équipements
- Formation et sensibilisation des producteurs
- Formation des formateurs et des encadreurs

Toutes ces actions peuvent être réalisées singulièrement ou de manière intégrée, avec des priorités géographiques, temporelles et opérationnelles différentes.

Une fois définie la stratégie générale, il serait souhaitable comme stratégie opérationnelle d'orienter le choix des sites d'intervention avec un cadre d'indicateurs de référence faciles à obtenir et mesurables avec lesquels faire une présélection des sites. Par la suite, une campagne d'information chez les paysans sur les objectifs de réhabilitation/réalisation et sur les modalités, rôle et responsabilités pourrait être organisée afin de collecter demandes d'intervention et feedbacks pour partager avec eux le processus de présélection.

4.2. Au niveau de conception, réalisation et valorisation des ouvrages

Dans le contexte de la réalisation et/ou de la réhabilitation des ouvrages dans les bas-fonds pour le control de niveaux de salinité et le control des eaux de surface et ruissellement, il est souhaitable de faire précéder l'exécution proprement dite des ouvrages par des phases de conception (choix technique en fonction des conditions réelles d'environnement socio-économique et agro-écologique) et d'évaluation, qui ne doivent pas être abordées d'une façon superficielle. Autrement, même si justifié par la nécessité d'intervenir rapidement pour résoudre une situation d'émergence, le processus risque d'omettre les dynamiques socio-économiques en cours et les implications et/ou risques agro-socioéconomiques sous-tendues par les aménagements.

La qualité des études techniques, liées à la construction, au dimensionnement et à la pérennité des ouvrages, dépend strictement de la présence des études diagnostic et de mise en valeur.

La première (étude diagnostic) est finalisée à l'analyse de l'environnement socio-économique et agro-écologique. Sa correcte exécution (collecte et analyse d'informations) est nécessaire pour mettre en évidence les forces et les faiblesses des groupes bénéficiaires ainsi comme les opportunités et les menaces qui agissent sur eux. Les résultats de l'étude sont une compréhension du milieu local au niveau micro-régional et la définition des critères de décisions pour orienter les choix d'aménagement et leur localisation.

Les études sur la mise en valeur représentent la phase successive et elles sont finalisées à la valorisation optimale de l'aménagement dans le contexte technique, agronomique et socio-économique analysé par le diagnostic. Ces études ne peuvent pas être limitées aux seuls thèmes techniques (technique d'aménagement, superficies cultivées, disponibilité en eau, techniques culturales, etc.), mais elles doivent être bien intégrées aux thèmes socioéconomiques (organisation foncière, débouchés des produits,

organisation des producteurs, modalités de gestion, etc.) et aux thèmes agro-écologiques (impact sur les systèmes de production, sur le milieu naturel, etc.).

L'absence ou le manque d'une discussion approfondie sur ces thèmes-là avec les communautés risque de ne pas considérer l'éventuelle manifestation des conflits et/ou des difficultés qui peuvent provoquer un déséquilibre des systèmes ruraux, en déterminant la sous-exploitation des terres et, en certains cas, l'abandon. Parmi les risques potentiels, on peut ici rappeler les conflits fonciers (par exemple entre agriculteurs et éleveurs), l'accessibilité, les problèmes de commercialisation des produits, les difficultés de gestion en terme d'ouvrages, d'eau, de terres, de travail, l'incompatibilité avec l'évolution et les changements des systèmes de production, etc.

Après plusieurs années de réalisation des ouvrages, on a donc bien compris que, surtout dans une situation de subsistance, ce n'est pas le monde rural qui doit s'adapter aux aménagements, mais, bien au contraire, le cheminement doit partir du monde rural pour éviter une mauvaise exploitation des ouvrages. L'objectif prioritaire est donc celui de rendre les bénéficiaires maîtres d'ouvrage et d'activités une fois que le programme a réalisé les ouvrages et les actions corrélées.

La mise en valeur et/ou la réhabilitation de bas-fond doit tout d'abord répondre aux questions suivantes :

- A qui s'adresse-t-elle ?
- Dans quelles conditions est-elle viable ?
- Répond-elle aux objectifs des bénéficiaires ?
- Répond-elle aux dynamiques et changements actuels ?
- La valeur des investissements (financier, de travail, d'équipements) est-elle proportionnée avec les avantages environnementales, sociales et économiques ?

La définition d'une démarche opérationnelle (Figure 22) multi-acteurs pour la conception, la réalisation et la valorisation des aménagements hydrauliques ciblés sur les différents groupes d'acteurs représente donc une priorité pour faire des interventions un réel élément de développement durable et capable de répondre aux changements en cours. A cet égard, les points suivants pourraient être adressés comme outils d'étude et d'analyse :

- Identifier les objectifs et les besoins des sociétés rurales et de chaque groupe d'acteurs
- Comprendre les dynamiques sociales et économiques impliquant les groupes concernés au niveau micro-régional par leurs grandes caractéristiques
- Associer les bénéficiaires tant à la réalisation qu'à la conception et la valorisation de l'action d'une façon active et responsable avec la constitution ou la réhabilitation de comités de vallée
- Mettre en œuvre une technologie appropriée au milieu mais aussi aux compétences techniques propres des bénéficiaires et à celles des autres partenaires
- Réaliser les études de viabilité tant économique que sociale de l'aménagement
- Promouvoir des projets reproductibles et durables sans intervention extérieure constante
- En cas de réalisation, mettre parallèlement au point de méthodes d'évaluation simples et adaptées pour le suivi des projets et leurs réorientations éventuelles.

La participation des populations et groupes bénéficiaires représente donc une précondition essentielle pour l'efficacité et la durabilité des interventions tant au niveau de la demande d'appui que dans les étapes opérationnelles successives.

En même temps la promotion et l'animation des activités de vulgarisation concernant les objectifs des interventions et les mesures techniques à adopter permettra d'associer activement les bénéficiaires aux actions.



- Le billonnage dans les bas-fonds pour contraster les effets de la salinité
- Le labour (le billonnage par exemple) et le semis en courbes de niveau sur les versants
- Semis en ligne ou en poquet
- Utilisation des semences de qualité et variétés améliorées (cycle court et tolérantes à la salinité)
- Accroître la disponibilité des semences de qualité : au niveau des agriculteurs supporter la mise en œuvre de modèles communautaires de multiplication des semences pour répondre rapidement à la pénurie des semences ; au niveau des semences améliorées supporter tous les acteurs de la filière (Institutions publiques, multiplicateurs privée et commerçants) dans la mise en place d'un système concerté de multiplication.
- Utilisation des amendements minéraux et organiques (fumier, compost) pour maintenir et/ou améliorer la fertilité de sols
- Rotation entre culture et jachère (naturelle ou améliorée), notamment sur les versants des vallées, pour le maintien de la fertilité des sols et pour réduire l'érosion
- Diversification et intégration culturales (récupération et/ou création des zones à palmeraie, promotion et renforcement du maraîchage en contre-saison, etc.)

Au niveau de formation et vulgarisation, on remarque :

- L'urgence de supporter la formation pour les encadreurs/vulgarisateurs
- La nécessité d'accroître l'impact de la vulgarisation au niveau des agriculteurs à travers des actions concrètes conduites par des encadreurs bien formés, en nombre suffisant et munis des moyens techniques et logistiques adéquats.
- Supporter la recherche appliquée au niveau paysan soit pour créer de liens directs avec le développement soit pour améliorer le processus de vulgarisation
- Supporter la formation en matière de protection environnementale au niveau territorial

4.4. Au niveau social et économique

Comme déjà souligne plusieurs fois, les actions et les investissements qui se sont déroulés pendant les années et orientées à la réhabilitation des vallées en Casamance se sont souvent révélés peu rentables, de sorte que la riziculture de vallée n'a pas atteint les résultats attendus sous différents points de vue.

En même temps, on a assisté à un renforcement de la production rizicole au niveau national, supporté depuis plusieurs années par l'Etat, en vue d'une réduction progressive des importations et de la réalisation de l'autosuffisance alimentaire pour le riz. Ce processus a bénéficié d'une intensification des systèmes de production et d'une extension des surfaces rizicultivables (voire les périmètres irrigués sur le fleuve Sénégal et le bassin de l'Anambé) en permettant, avec la libéralisation du marché, d'atteindre des résultats de production excellents.

Dans le contexte casamançais, au contraire, les résultats ont été inférieurs aux prévisions. A ce propos, il faut fortement souligner que sur le plan des objectifs économiques, la riziculture de vallée en Moyenne et Haute Casamance, gérée presque uniquement par les femmes, est insérée dans un contexte de subsistance peu orienté à la maximisation du profit (et donc au marché), mais plutôt à la réduction du risque. Il s'agit donc d'un contexte totalement différent de celui qui caractérise la riziculture irriguée orientée aux marchés nationaux et internationaux et qui nécessite d'une approche totalement différente au niveau soit de réalisation soit d'évaluation, parce que les indicateurs de « résultat » ne peuvent pas être les mêmes.

Cela pourquoi, la faible ou non réalisation des objectifs dans les vallées aménagées pendant les années ne devrait pas conduire à l'abandon des objectifs et à la réduction des engagements, mais, plutôt, on devrait

pousser à agir plus globalement adoptant des solutions partagées et adaptées au contexte local pour atténuer les effets des blocages et des limitations qui en freinent encore le développement.

Sur le plan social, la stratégie d'action à suivre dans l'immédiat devrait donc être conçue et directe pour atténuer les conflits et/ou les blocages qui encore persistent pour favoriser la réalisation des résultats attendus par l'introduction des technologies et techniques de réhabilitation et d'amélioration. Cela peut être réalisé au court terme à travers le renforcement de groupes les plus faibles (notamment les femmes), le support aux organisations paysannes pour la gestion et l'entretien des ouvrages et des activités agricoles polarisées dans les vallées, la gestion partagée des ressources, etc.

4.5. Au niveau de la recherche

Cette étude a fourni une description de l'environnement biophysique et productif de la Région de Sédhiou, avec un approfondissement sur la riziculture de vallée, et elle a permis de mettre en évidence et d'analyser les problématiques et les blocages techniques et socioéconomiques des vallées aménagées de la région. Dans les conclusions, on a présenté les perspectives et les recommandations pour la riziculture en Moyenne Casamance.

Cette étude incite donc à poursuivre la recherche et la compréhension du milieu local en définissant un programme d'activité visant à produire des documents de support et d'orientation des choix du programme PAPSEN. A cet égard on suggère :

- L'analyse du système rizicole au niveau régional, envisageant les rapports et les dynamiques existantes entre la composante de bas-fond et celle de plateau.
- De définir avec ISRA et les autres partenaires du projet une méthodologie d'étude diagnostique détaillé de l'environnement socio-économique et agro-écologique à support des activités de réhabilitation et/ou aménagement des vallées rizicoles prévues par le programme PAPSEN.
- De définir avec ISRA et les autres partenaires du projet un programme de recherche pour réaliser l'étude diagnostique détaillé, approfondir les problématiques spécifiques et trouver des solutions techniques appropriées qui puissent supporter la valorisation des zones rizicoles de vallée.
- De réaliser sur un nombre limité des vallées représentatives de la situation actuelle une étude diachronique de l'évolution des superficies cultivée de 2012 en arrière.

5. Bibliographie

- Albergel J, 1988. Fonctionnement hydrologique des bas-fonds synthèse préliminaire. Programme CEE-CIRAD N° TS2A 0017 F CD. Fonds documentaires, ORSTOM, Paris (France).
- ANSD, 2004. Projections de population du Sénégal, issues du recensement de 2002. Ministère de l'Économie et des Finances, République du Sénégal.
- Avitabile V, 2010. Rapporto di missione. Fondo Locale di Sviluppo del Dipartimento di Sédhiou – Media Casamance. Direzione Generale per la Cooperazione allo Sviluppo, Ministero degli Affari Esteri.
- Berton S, 1987. Petits ouvrages d'aménagement de bas-fonds en Afrique de l'ouest - réussir avec quels outils ? Les Cahiers de la Recherche Développement n. 14-15.
- Bonnefond, 1987. Développement agricoles et blocages techniques en basse et Moyenne Casamance. Economie en Transition, bulletin de liaison n. 9-10, ORSTOM, Paris (France).
- FAO. Aperçu du Développement Rizicole (Sénégal). Brochure produite par la Division de la production végétale et de la protection des plantes (AGP) de la FAO en collaboration avec le bureau sous régional de la FAO pour l'Afrique de l'Ouest.
- Fiorillo E, Tarchiani V, 2013. Dynamics of Land Cover/Land Use in the Region of Sédhiou, PAPSEN-CNR, Florence (Italie)
- GRDR (Migration, Citoyenneté, Développement) Ziguinchor. Aménagement et valorisation des vallées en basse Casamance – Approche développée par le GRDR.
- Gueye AA, 2004. Etude bibliographique sur la filière riz au Sénégal – Rapport Final. République du Sénégal : Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique, Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques (DAPS), Observatoire National du Riz au Sénégal.
- Loyer JY, Boivin P, Le Brusq JY, Zante P., 1986. Les sols du domaine fluviomarín de Casamance (Sénégal): Evolution récente et réévaluation des contraintes majeures pour leur mise en valeur. Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), Dakar, Sénégal
- Manga I, 2003. Crise Agricole dans une vallée de Casamance : Le bassin de Goudomp (Sénégal). Mémoire de maîtrise en Géographie, Université de Rouen.
- Ministère de l'Agriculture du Sénégal, 2009. Programme National d'Autosuffisance en Riz – Stratégie Nationale de Développement de la Riziculture.
- Montoroi JP, 1995. La riziculture inondée en basse Casamance (Sénégal) – Contribution des petits barrages anti-sel à la réhabilitation des bas-fonds chimiquement dégradés par la sécheresse. Fonds documentaires, ORSTOM, Paris (France).
- Montoroi JP, 1996. Mise en valeur des bas-fonds en Basse Casamance (Sénégal). Agriculture et développement (10).
- PADERCA, 2008. Établissement de la situation de référence du milieu naturel en basse et Moyenne Casamance – Rapport Final. Ministère de l'Agriculture, République du Sénégal.
- République du Sénégal, 1996. Plan d'Action Foncier du Sénégal, Ministère de l'Agriculture, Dakar.
- PRIMOCA, 1983, Programma di sviluppo rurale integrale del dipartimento di Sédhiou e interventi regionali in Casamance, Senegal, supplemento di documentazione, vol. 4, RdS – Ministère du Développement Rural
- SENECI, 1993, Enquêtes Socio-Economiques et Agricoles dans Trois Vallées de la Moyenne Casamance, Campagne 1991-1992, Dakar.





Programme d'Appui
au Programme National d'Investissement
de l'Agriculture du Sénégal

<http://web.fi.ibimet.cnr.it/papnia-sen/>

