



Les Cahiers d'Outre-Mer

Revue de géographie de Bordeaux

260 | Octobre-Décembre 2012

L'Afrique face aux changements climatiques

L'irrigation des périmètres villageois face à la réduction des réserves hydro-pluviométriques dans la commune de Konna (Delta intérieur du fleuve Niger, Mali)

Kadidia N. Bouaré



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/com/6733>

DOI : 10.4000/com.6733

ISSN : 1961-8603

Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

Édition imprimée

Date de publication : 1 octobre 2012

Pagination : 519-536

ISBN : 978-2-86781-792-2

ISSN : 0373-5834

Référence électronique

Kadidia N. Bouaré, « L'irrigation des périmètres villageois face à la réduction des réserves hydro-pluviométriques dans la commune de Konna (Delta intérieur du fleuve Niger, Mali) », *Les Cahiers d'Outre-Mer* [En ligne], 260 | Octobre-Décembre 2012, mis en ligne le 01 octobre 2015, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/com/6733> ; DOI : 10.4000/com.6733



L'irrigation des périmètres villageois face à la réduction des réserves hydro-pluviométriques dans la commune de Konna (Delta intérieur du fleuve Niger, Mali)

Kadidia N. BOUARÉ¹

La riziculture dans le Delta intérieur est probablement l'une des plus anciennes du monde (Portères, 1950 ; Gallais, 1967 et 1984). Cependant, avec la domestication de *Oryza glaberrima* (Portères, 1950), appelé encore « riz rouge »², le développement de la riziculture irriguée en maîtrise « totale »³ de l'eau est ici relativement récent avec l'introduction de nouvelles variétés de riz (*Oryza sativa*, le NERICA-Nouveau Riz pour l'Afrique, etc.). Les enjeux sont importants pour la riziculture irriguée dans la région, car c'est du Delta intérieur que s'est propagée la culture de riz flottant avec la variété originale *Oryza glaberrima*. Foyer de la riziculture africaine, les agriculteurs de cette zone ont développé un certain nombre de savoir-faire pour la riziculture en submersion

1. Docteur en Géographie, laboratoire RURALITES, Université de Poitiers.

2. La couleur rouge de son péricarpe est dérivée de la transformation de l'espèce de riz sauvage *Oryza barthii* A. Chev. Vers 8 000 - 4 000 BP, *Oryza barthii*, connu également sous le nom *Oryza breviligulata* A. Chev. et Rhoer aurait existé dans les lacs présents à l'époque dans l'actuel Sahara. Avec l'assèchement du climat et le retrait des eaux, *Oryza barthii* qui était cultivé comme culture pluviale a évolué en *Oryza glaberrima*.

3. Dans les Petits Périmètres Irrigués Villageois (PPIV), l'irrigation se fait par maîtrise « totale » de l'eau grâce à des groupes motopompes. Terme technique, nous pensons que la maîtrise de l'eau n'est pas aussi pleine dans les PPIV de Konna étant donné le type d'aménagement des canaux d'irrigation (en terre et à ciel ouvert, avec des pertes d'eau par infiltration et évaporation). Mais nous utiliserons cette expression comme cela est d'usage dans le cas des PPIV. Par ailleurs, l'agriculture dans le Delta intérieur du Niger utilise essentiellement le rythme des crues et des décrues sans maîtrise de l'eau et un système de maîtrise partielle de l'eau (submersion contrôlée appelée encore submersion semi-directe dans les casiers de l'Office Riz Mopti, dans les aménagements hydrauliques importants de l'Office du Niger). En combinant des critères d'investissement, de gestion, de maîtrise de l'eau et de taille des aménagements, 9 types de systèmes d'irrigation ont été différenciés par les chercheurs de l'Association régionale de l'irrigation et du drainage en Afrique de l'Ouest et du Centre (ARID), parmi lesquels la Maîtrise Totale de l'Eau (MTE) (Barbier *et al.*, 2011).

libre, notamment dans les bas-fonds et dépressions inondables⁴, transformant ainsi profondément les paysages deltaïques. Les variations du niveau des eaux entre juillet et janvier rythment les calendriers des travaux agricoles et engendrent la mobilité des animaux (Poncet, 1999b), mais renouvellent également la fertilité des sols par apport de sédiments en suspension.

Mais les sécheresses récurrentes qui sévissent désormais dans le Sahel africain engendrent de fait une remise en question des modes de production locaux. Or, dans le contexte actuel de péjoration climatique et de raréfaction des espaces-ressources⁵, et compte tenu des critiques de plus en plus fortes faites quant aux limites socio-économiques de la grande irrigation, quelles sont les alternatives offertes aux paysans pour maintenir la durabilité de leur système de production ?

I – Une lecture renouvelée des Petits Périmètres Irrigués Villageois (PPIV)

Depuis le début des années 1970, l'Afrique de l'Ouest enregistre des déficits pluviométriques avec une variation importante des précipitations dans le temps et l'espace. Celles-ci sont passées d'une moyenne annuelle de 525 mm en 1925, à 450 mm en 1975 à la station de Mopti (avec 457 mm en 2004 à la même station). Ce constat est vérifiable dans la zone du Delta intérieur du fleuve Niger avec une baisse pluviométrique de 46 % entre 1970 et 1995 (Mahé *et al.*, 2002) à laquelle correspondent des déficits hydrologiques.

1 – Les espaces-ressources se réduisent

Les péjorations climatiques de ces dernières décennies dans le Delta intérieur du Niger ont entraîné le glissement de l'ensemble des isohyètes du Nord vers le Sud notamment entre la période humide de 1907 à 1969 et celle sèche de 1970 à 1995 (Mahé *et al.*, 2002). De 1925 à 2011, les analyses (Olivry, 1994 ; Mahé *et al.*, 2002 ; Orange *et al.*, 2002) et les simples observations annuelles (Bouaré, 2012) montrent des déficits pluviométriques par rapport

4. Dans le cas de la zone inondable du Delta intérieur, « la notion de plaine inondable recouvre un ensemble compliqué, parfois variable, souvent flou, de compartiments bas à des altitudes différentes, délimités par les bourrelets de berge de leurs affluents et émissaires. Les plaines ne présentent pas à l'observateur de limites aisément repérables. Elles sont cependant bien identifiées par leurs paysans, qui connaissent leurs sols, leur végétation naturelle, les ressources exploitables et le rythme de leurs submersions et assèchements. » (Poncet *et al.*, 2002, p. 121).

5. L'utilisation de l'espace est liée à la ressource qui s'y trouve. Dans la zone d'inondation du Delta intérieur, il est difficile de dissocier une ressource de son support spatial d'où la notion d'espace-ressource. « La ressource en tant que telle n'existe pas, elle le devient (...). Toute forme de prélèvement transite par un accès et toute exploitation d'une ressource par une exclusivité de l'espace-ressource » (Barrière et Barrière, 1996). L'espace pâturé et l'espace cultivé sont des espaces-ressources liés à la crue et la décrue.

aux données antérieures, avec des quantités de pluies tombées variables d'une année sur l'autre. Les superficies inondées sont passées d'un maximum de 30 000 km² dans les années 1950 (Orange *et al.*, 2002) à 9 244 km² en 2010 (Zwarts *et al.*, 2010). Le climat change, mais également les prélèvements en eau de l'Office du Niger et des barrages (comme celui de Markala), en amont du Delta intérieur, influencent le régime hydrologique de la zone d'inondation. La montée des semis de riz et leur croissance, généralement corrélées avec les premières pluies et la crue, s'en trouvent affectées. Et comme le souligne L. Zwarts *et al.* (2010),

la baisse de la crue ira de pair avec un retard de son avènement. Les riziculteurs risquent d'être obligés de contrôler et de maîtriser l'inondation.

2 – Une nouvelle dynamique socio-spatiale

Afin de remédier à une déprise des activités agricoles, des dynamiques paysannes initiées par les décideurs et les Organisations Non Gouvernementales

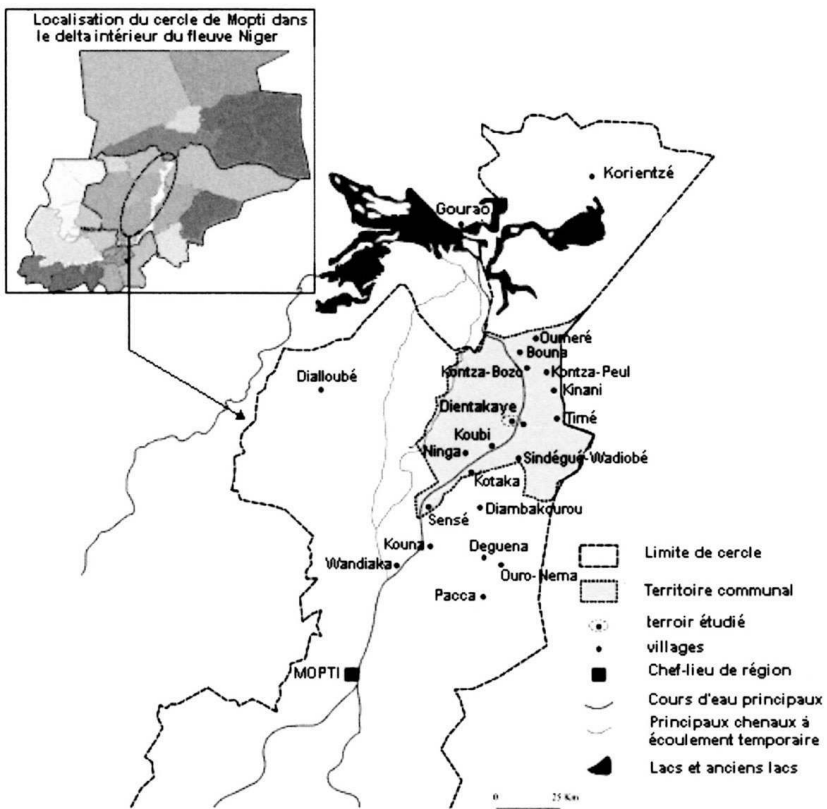


Figure 1 – La commune rurale de Konna dans le Delta intérieur du Niger

ont émergé dans la commune rurale de Konna⁶ située à cheval entre la zone inondée et la zone exondée sèche (fig. 1). Zone cible de projets de développement pour la culture du riz et espace de transition des troupeaux de zébus, le terroir de Konna est l'une des principales portes d'entrée des animaux dans le Delta intérieur du Niger lors de leurs mouvements cycliques et pendulaires effectué entre les pâturages de saison des pluies et de saison sèche.

La baisse de la pluviométrie et l'irrégularité croissante des pluies (Marie, 2002) modifient les rapports de force entre les éleveurs et les agriculteurs avec comme conséquence une colonisation progressive par ces derniers des espaces de pâturage pour palier des pertes de récoltes. Celles-ci sont les plus importantes sur les rives du fleuve, là où les troupeaux de bovins attendent le signal d'entrée dans les bourgoutières (pâturages) inondées, et en particulier sur la bordure orientale du Niger où les agriculteurs pratiquent une riziculture en submersion libre⁷.

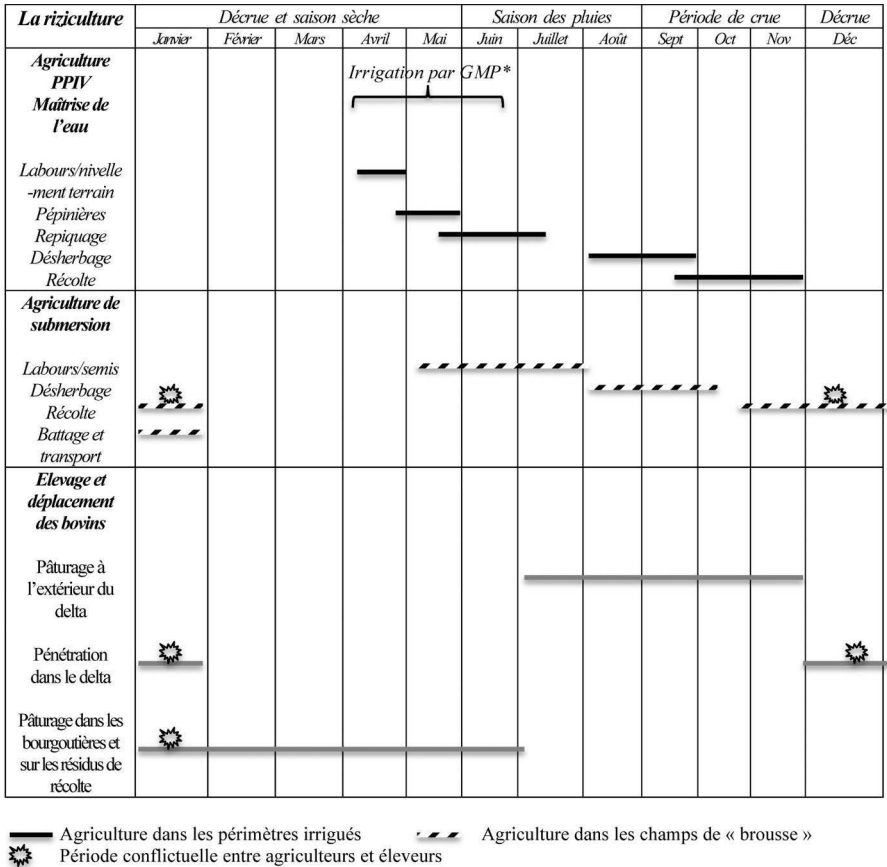
Les péjorations climatiques ont par ailleurs entraîné des changements dans le calendrier d'exploitation des ressources agro-pastorales. Les labours sont tardifs, le départ et le retour des bovins dans le Delta intérieur sont également décalés et les deux activités sont de plus en plus mises en concurrence. L'alternance riz/bœuf tend à disparaître et des conflits éclatent entre agriculteurs et éleveurs. En 1995, O. et C. Barrière ont recensé 251 conflits dans la zone inondée et exondée du Delta intérieur du Niger. Enfin, depuis 1990, l'aménagement et la délimitation des PPIV par le projet de Valorisation des Ressources en Eau de Surface (VRES)⁸ ont modifié l'accès des troupeaux aux pâturages de saison sèche (fig. 2).

Grâce à l'irrigation, les travaux commencent en premier dans les Périmètres Irrigués en pleine saison sèche. Pendant cette période qui va de février-mars à mai-juin, le riz est semé et sa croissance est assurée par irrigation (photos 1, 2 et 3). Quand commencent les véritables pluies utiles au mois de juillet, le riz est déjà haut dans les Périmètres Irrigués alors que les périodes de semis commencent à peine dans les champs de brousse. Semé tôt, le riz est également récolté tôt dans les PPIV au mois de septembre-octobre.

6. La commune rurale de Konna est une collectivité territoriale constituée par le regroupement de 28 villages (loi n°96-059 du 4 novembre 1996 portant création des communes au Mali).

7. La submersion libre est un système de production qui consiste à cultiver le riz sans contrôle sur la montée et la descente des eaux. Elle consiste à semer le riz dans les dépressions inondables, où sa croissance est assurée par la crue saisonnière (Dicko, 2005). Contrairement à la submersion libre, il existe la submersion contrôlée.

8. Le projet de Valorisation des Ressources en Eau de Surface (VRES) intervient depuis 1989 dans la région de Mopti dans le cadre de la sécurité alimentaire et de la lutte contre la pauvreté. Fruit d'une coopération entre le Mali et l'Union européenne pour sécuriser la production rizicole des agriculteurs, le projet VRES a initié l'aménagement de PPIV dans 6 villages de la commune de Konna au début des années 1990. Ces aménagements sont financés par le Fonds Européen de Développement (FED).



* Période d'irrigation par Groupe Motopompe (GMP)

(Source : enquêtes de terrain, 2007 ; 2008)

Figure 2 – Calendrier des activités agro-pastorales : un renouvellement des relations agriculture-élevage

Cette récolte hâtive permet de sécuriser les productions agricoles avant le retour des troupeaux bovins dans les villages. Contrairement aux Périmètres d'Irrigation, les récoltes commencent à partir de novembre dans les champs de brousse et peuvent s'étendre jusqu'au mois de janvier-février. Cette période des récoltes dans les champs de brousse est le moment où des conflits éclatent entre agriculteurs et éleveurs à cause des dégâts dans les champs (fig. 2).

Dans les Périmètres d'Irrigation, les agriculteurs et les éleveurs ont su user des complémentarités qui existaient avant les années 1970 entre leurs pratiques. Dès que la décrue commence, les troupeaux bovins reviennent dans les villages conformément aux règles ancestrales de préséance établies par l'Empire peul du Macina au XIX^e siècle. Préoccupés par la fertilité de leurs sols, les agriculteurs des périmètres d'irrigation privés de Konna établissent



Photo 1 – Canal cimenté, à ciel ouvert, amenant l'eau dans les rizières



Photo 2 – Divers états des rizières



Photo 3 – Motopompe puisant l'eau dans la rivière et la transférant dans une parcelle



Photo 4 – Plantation d'eucalyptus dans un PPIV

des contrats de fumure avec les éleveurs dès le retour de ces derniers sur les terroirs villageois. Ces contrats portent sur l'hébergement de l'éleveur et la mise en place d'un système de pâturage tournant au fur et à mesure des récoltes. La présence des troupeaux de janvier à juin permet également d'utiliser la bouse de bovins dont les cendres sont utilisées pour faciliter le désherbage des mauvaises herbes. Ainsi, en apportant la fumure organique, la conduite des troupeaux sur les chaumes de riz améliore la fertilité des sols et réduit de moitié la consommation et le coût des engrais. Si les doses d'engrais minéraux utilisées dans les périmètres d'irrigation sont en moyenne de 100 kg/ha d'urée et de 50 kg/ha de phosphate d'ammoniac (DAP), les agriculteurs arrivent, avec la mise en place de pâturage tournant, à faire des économies sur la quantité d'azote achetée. En effet, l'apport d'un kilogramme de matière sèche de bouse bovine est de 1,28 % d'azote correspondant à

1 063 tonnes d'urée, soit 21 260 sacs d'urée de 50 kilogrammes. (Le Masson *et al.*, 2002, p. 126).

Un avantage d'autant plus appréciable qu'avec les variations du niveau de crue d'une année sur l'autre, certaines parcelles ne sont pas inondées continuellement et bénéficient donc peu des apports de sédiments déposés par le fleuve. Les troupeaux sont ainsi laissés sur les terroirs villageois pendant six mois et demi pour les bœufs de labour et cinq à six mois maximum pour les autres animaux qui doivent quitter les terroirs avant les semis de riz. Enfin, l'utilisation de résidus de récolte par les bovins et les contrats de fumure en saison sèche renouvellent les ententes sociales entre agriculteurs et éleveurs. Cependant, du fait d'un contexte climatique devenu difficile d'une part et avec le développement de la double culture annuelle du riz depuis 1990 et l'introduction du repiquage et des variétés de riz à cycle court (120-145 jours du semis à la maturité) d'autre part, une augmentation de la fertilisation azotée est requise. Même si cette augmentation demeure limitée, elle demande à être encadrée pour en minimiser les impacts sur l'environnement.

II – Des pratiques agricoles porteuses d'innovations

Les espaces agricoles délimités par le projet VRES sont gérés de façon communautaire. Dans les PPIV, les paysans réunis en Société Coopérative de Gestion (SCG) organisent l'irrigation des parcelles, ce qui, contrairement à la distribution de la terre et des bourgoutières dans le Delta intérieur, ne répond pas à des règles établies historiquement. Ici l'eau⁹, moteur de toutes les

9. Dans le Delta intérieur l'eau est un bien commun. Il n'existe pas de propriétaire de l'eau comme c'est le cas des propriétaires de terre mais simplement des chefs coutumiers qui font des offrandes pour l'ouverture d'une portion de cours d'eau pour la pêche. Les valeurs culturelles proscrivent l'appropriation

activités, est vue comme un don de « Dieu ou de la nature ». L'absence d'une tradition d'irrigation chez les riziculteurs de Konna fait que la distribution de l'eau est un enjeu de développement nouveau.

1 – Une gestion collective : entre logique sociale et logique économique

La prise en charge de la surveillance de leurs ressources par les acteurs-usagers des Petits Périmètres d'Irrigation est un fait nouveau. Ce qui est fondamental dans cette « irrigation villageoise », n'est pas le mode de gestion en soi mais le degré d'implication des villageois dans l'élaboration et la surveillance du bon respect des règles (Ostrom, 1992)¹⁰. La théorie de l'action collective développée dans les villages de Dang au Népal (Ostrom, 1992) se retrouve dans la petite irrigation au niveau de la commune de Konna. L'aménagement de neuf Périmètres d'Irrigation dans 6 villages (tabl. 2) a permis le regroupement des exploitants en Société Coopérative de Gestion. Comment les exploitants de ces PPIV perçoivent-ils ces espaces dont l'initiative vient de l'extérieur ? Quelles stratégies de gestion les exploitants ont-ils mises en place et que traduisent ces stratégies ?

Le choix par le projet VRES de périmètres avec peu de béton¹¹ (photos 1 et 2) et le mode de réalisation communautaire a permis de former les futurs exploitants, mais aussi de rendre possible l'appropriation de ces aménagements par les usagers. Après réalisation des travaux et formation des paysans à l'autogestion, le projet VRES a assuré à chaque périmètre un fonds de roulement de démarrage et un suivi pendant deux années par des vulgarisateurs et ingénieurs agricoles. Chaque Société Coopérative de Gestion (SCG) gère son propre budget. Un calendrier d'arrosage arrêté par la SCG en assemblée générale est établi à cet effet. Le montant de la redevance eau est variable (dans une fourchette de 17 500 à 35 000 Fcfa/ha) et correspond à un sac de riz décortiqué de 100 kg. Ce montant couvre les charges liées au

par un seul individu. Pour E. Ostrom, les communautés locales peuvent parvenir par elles-mêmes à mettre en place une gestion efficace, sans avoir recours aux autorités publiques ou au marché (traduction faite par Philippe Lavigne Delville, 1997). Certaines communautés parviennent par la pratique à éviter la tragédie des *commons*, alors que la propriété de ces biens est collective. Ceci est le cas de l'eau dans le Delta intérieur où des portions de cours d'eau font l'objet d'exploitations successives en fonction des différentes périodes de pêche. Chaque exploitation d'une portion fait l'objet d'une ouverture par les maîtres des eaux à qui certains exploitants versent des redevances en poisson, les parents étant exploitants sans contre partie.

10. Cité par Philippe Lavigne Delville (traduction, 1997) intitulée « Pour des systèmes irrigués autogérés et durables : façonner les institutions » sur la base de la publication en anglais d'E. Ostrom, 1992 - *Crafting institutions for self-governing irrigation systems*.

11. C'est-à-dire avec un groupe motopompe qui amène l'eau dans un bassin de réception en béton. L'eau est ensuite amenée dans les parcelles à travers une vanne d'ouverture manuelle et des canaux d'irrigation en terre à ciel ouvert.

carburant, à l'huile et à l'entretien de la motopompe (photo 3). Le paiement de la redevance eau est la condition principale de la mise en exploitation d'une parcelle. Contrairement à des règles établies par des Projets de Développement et/ou par des institutions initiatrices des PPIV qui engendrent beaucoup de dysfonctionnements dans la gestion de ces « nouveaux » espaces, ce sont ici les exploitants des Périmètres Irrigués de la zone de Konna qui ont la charge de la gestion de leur périmètre. Pour le calcul de la redevance eau, trois volets sont pris en compte : l'achat d'intrants, les consommations de gasoil et les réparations du groupe motopompe. Ces deux derniers postes de dépenses sont directement liés à la période de pompage de l'eau par les exploitants. Les deux volets achats d'intrants et frais d'entretien de la motopompe correspondent au coût de production qui s'élève à environ 290 000 Fcfa pour 1 ha de riz ; le calcul de la redevance reste donc relativement simple. La coopérative fournit à chaque agriculteur la même quantité d'intrants agricoles (ceci n'empêchant pas cependant les producteurs de s'approvisionner séparément sur le marché) et chaque exploitant paye le même montant par hectare¹² (tabl. 1).

Libellé	Quantité	Unité	Prix Unitaire Fcfa	Montant en Fcfa
Coûts de production				
Semence	53,40	kg	185	9 876
Urée	100,00	kg	330	33 000
DAP	100,00	kg	250	25 000
Gasoil	130,00	l	691	89 830
Huile	2,25	l	1 790	4 028
Sous total intrants				157 706
Redevance eau	1 ha	Fcfa/ha	87 614	87 614
Amortissement du GMP (Groupe Moto Pompe)	1ha	Fcfa/ha	37 020	37 020
Frais du personnel (frais de déplacements)		Fcfa/ha	7 015	7 015
Total coûts de production				289 355
Valeur de la production				
Production riz	4 500	kg	150	675 000
Revenu moyen d'un hectare de riz				385 645

Source : Projet VRES, 2008 ; Bouaré, 2012

Tableau 1 – Revenus moyens d'un hectare de riz

12. Les coûts de production à l'hectare sont divisés par 4 puisque les parcelles sont réparties en lot de 0,25 ha par exploitant. Cependant, un agriculteur peut disposer de plusieurs parcelles sur le même périmètre ou dans deux périmètres différents. La condition principale est de s'acquitter de la redevance eau pour disposer d'une parcelle.

Le riz, aliment essentiel de la population de Konna, est également une source de revenus du fait de l'augmentation des rendements rendue possible par l'irrigation. Un hectare de riz produit environ 4,5 t de paddy vendues environ 150 Fcfa le kilogramme, prix fixé par les coopératives agricoles (prix du paddy acheté directement au producteur sur le marché hebdomadaire de Konna). En soustrayant les coûts de production, il ressort que la riziculture irriguée engendre des revenus¹³ moyens de 385 645 Fcfa/ha. Au-delà de l'organisation des exploitants au niveau villageois pour la gestion et le fonctionnement des Périmètres d'Irrigation, les SCG se sont regroupés en Union pour répondre à certaines difficultés de production (comme par exemple bétonner les canaux) et maintenir la durabilité de ces espaces agricoles (photo 1).

2 – Une mise en relation des terroirs

Devant un certain nombre de besoins communs, les neuf PPIV du Projet VRES de Konna, qui couvrent une superficie de 346 ha, se sont regroupés dans l'Union des Sociétés Coopératives de Konna (USC) en 2005 (tabl. 2).

L'initiative des exploitants de chaque PPIV de se regrouper en USC vient de la base. L'USC est un mouvement fédérateur ascendant, initié par les agriculteurs et dont le processus a été appuyé par le projet VRES. Pour les exploitants, l'enjeu est d'assurer la sécurité vivrière de la famille et de dégager des surplus commercialisables. La méthode a consisté à identifier les aires des PPIV et à fixer une même date de mise en culture pour tous les PPIV afin d'éviter les dégâts des oiseaux ravageurs et de sécuriser les récoltes avant le retour des troupeaux. D'une logique d'organisation au sein du terroir villageois dans le but de mettre tous les exploitants des PPIV sur le même pied d'égalité, les organisations inter-périmètres tendent vers une logique de maintien de la production dans les PPIV en unissant leurs expériences qui, pour eux, favoriseraient une viabilité de ces techniques d'irrigation. Ce renouvellement de pratiques

participe d'un ensemble d'innovations qui caractérisent la dynamique villageoise (...). C'est la traduction d'une certaine forme de relations des acteurs du terroir avec les propositions qui leur sont faites de l'extérieur, pour assurer un développement rural qui se veut durable. (Rakoto Ramiarantsoa, 2007, p. 51).

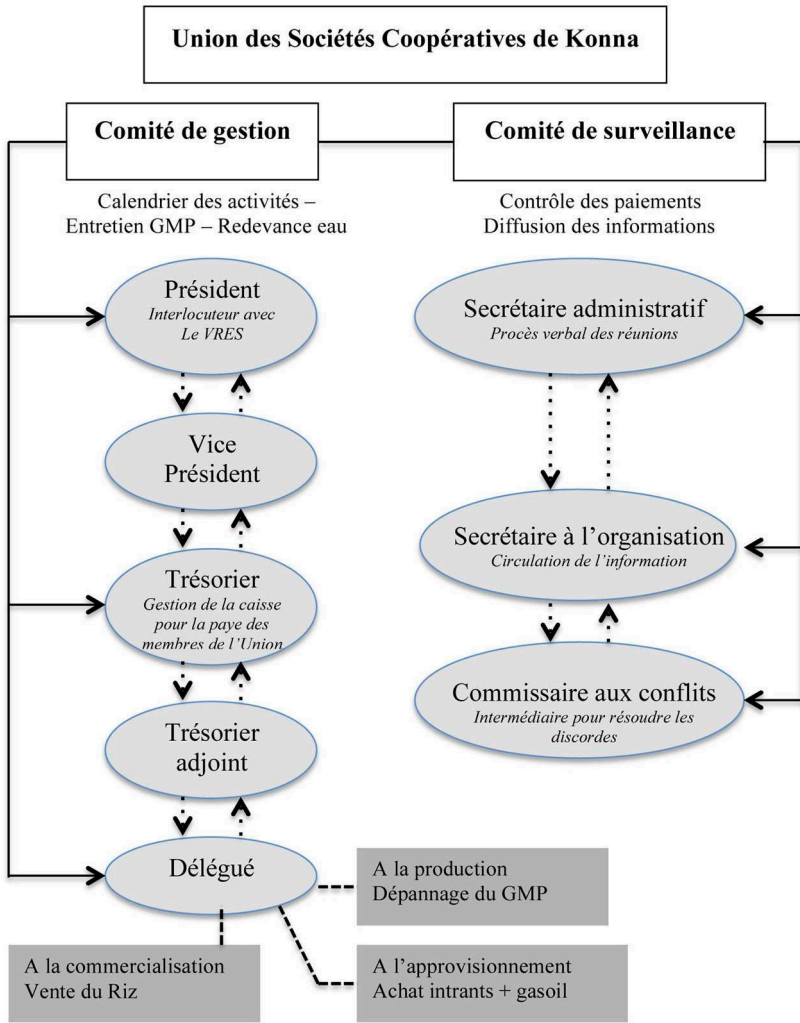
13. Ces revenus sont calculés en fonction du prix d'investissement dans l'achat des intrants et du fonctionnement du GMP en 2008. Cependant, à cause de la crise politique au Mali et de la rébellion (touarègue et AQMI au Maghreb islamique) depuis mars 2012, le prix d'achat du gasoil a augmenté. À Konna, le gasoil ne provient plus d'Akka ni de Tombouctou par voie fluviale (moindre coût) mais par camion de Mopti (par la voie terrestre).

Nom des villages couverts par l'Union	Périmètres aménagés au niveau de chaque village		Nombre d'exploitants			Stock paddy (T)	Rendements 2008	Observations	
	Nombre/ Nom PPIV	Superficie (ha)	Hom.	Fem.	Tot				
Dientakaye	2	Dientakaye 1	45	119	8	127	33,75	0	Projet VRES
		Dientakaye 2	25	ND*	ND	113			
Kotaka	3	Kotaka 1	35	117	7	124	59,40	140	Projet VRES
		Kotaka 2	33	97	25	122	59,40	105	Initiative privée
		Kotaka 3	25	75	5	80	ND	-	PNIR** (en aménagement)
	1	Kotaka Bozo	10	33	4	37	9,00	375	Projet VRES
Konna	2	Konna 1	35	42	20	62	54,00	-	Projet VRES
		Konna 2	15	ND	ND	25	ND	-	Projet VRES
Koubi	2	Koubi	30	110	10	120	38,40	-	Projet VRES
		Koubi 2	53	ND	ND	212	ND	-	Projet VRES
Saré-Mama	1	Saré-Mama	18	39	6	45	27,00	-	Projet VRES
Singo	1	Singo	22	65	17	82	25,50	-	PNIR
Total	9	USC Konna	346	697	102	1146	306,45		

*ND : ce sont les informations que nous n'avons pas pu déterminer lors de nos enquêtes ou des informations autour desquelles il y avait discordance entre les différents acteurs.

**PNIR : Programme National d'Infrastructures Rurales

(Source : Projet VRES, 2008 ; Bouaré, 2012)



Réalisation : K. Bouaré_2010

Figure 3 – Organigramme des actions des membres de l'Union des Sociétés Coopératives de la zone de Konna

Jusque là, évoluant sans cadre légal défini, l'agriculture traditionnelle dans les villages change. Des agriculteurs militent dans des associations. Ils arrivent à s'organiser, à définir des cahiers de charge (redevance eau) et à définir un mode de gestion de leurs espaces agricoles. L'USC intervient dans les demandes de financements pour le fonctionnement par exemple d'un groupe motopompe, ou les demandes de prêts auprès des ONG pour l'achat d'engrais. Par exemple dans le village de Dientakaye, le PPIV Dientakaye 1 n'avait pas été cultivé en 2008 à cause de l'état défectueux des digues. Pour

résoudre le problème, l'USC a fait une demande auprès du projet VRES (en 2008) pour la réalisation de digues en béton pour tous les PPIV de la zone de Konna (photo 1).

Chaque SCG possède des cadres législatifs officiels, avec des principes de base comme la concertation, la transparence, le partage des responsabilités, la professionnalisation de la gestion, l'organisation du travail, ainsi que des règles et des sanctions pour la redevance eau et la culture. Regroupées en Union, les SCG ont ensemble défini les différentes missions dont les principales sont : faciliter l'approvisionnement en intrants de chaque périmètre (gasoil, urée, huile, semence), minimiser le coût de fonctionnement, assurer la maintenance et l'entretien des groupes motopompes à travers un contrat d'entretien entre l'USC et un mécanicien spécialisé. Un objectif supplémentaire dans le court terme pour certains villages est d'acquérir un groupe motopompe de secours pour assurer la campagne en cas d'accident. L'organisation des exploitants en USC pour le maintien et la continuité des activités s'appuient sur deux axes. Le premier axe est composé d'un comité de gestion de 7 personnes qui fixe le calendrier des activités, œuvre pour l'entretien des groupes motopompes et des réseaux d'irrigation et collecte également la redevance eau. Le second axe est formé par un comité de surveillance de 3 personnes chargées du contrôle des paiements et de la diffusion des informations. Une telle organisation rend autonome les principales fonctions liées aux gestions technique et financière des Périmètres Irrigués et l'entretien des équipements comme les groupes motopompes. Elle permet une avancée nouvelle car la riziculture irriguée de ces aménagements est relativement récente. Les agriculteurs ont appris à les gérer eux-mêmes. Ces PPIV s'insèrent dans des dynamiques locale et régionale. En effet, l'ensemble de la région du Delta intérieur du Niger possède des périmètres d'irrigation mais qui sont, contrairement à ceux du projet VRES de Konna, des aménagements étatiques placés sous le contrôle de l'Office Riz Mopti (ORM).

Ainsi, après la déception des paysans par les grands Périmètres d'Irrigation localisés dans la zone Office du Niger, Office Riz Ségou et Office Riz Mopti, la riziculture irriguée dans la zone de Konna retrouve de réels atouts dans le cadre d'une agriculture de qualité et de terroir. Les Périmètres d'irrigation portent la mention Petits Périmètres Irrigués Villageois car destinés à une communauté villageoise qui en a les droits d'exploitation et de gestion à travers des Organisations paysannes¹⁴. Les paysans peuvent prétendre à des avantages auprès des organismes nationaux et internationaux comme le Fonds

14. Contrairement aux casiers rizicoles de l'Office Riz Mopti (ORM) qui est un Établissement Public à caractère Administratif (EPA) dont les exploitants ne sont que de simples usagers, les cahiers de charge étant fixés par l'ORM, les PPIV sont gérés par les agriculteurs eux-mêmes qui en fixent les règles d'accès et d'exploitation.

Européen de Développement. Avec une qualité d'organisation et de gestion des budgets d'irrigation, les agriculteurs possèdent de réelles compétences d'autonomie et de développement des produits de leurs terroirs.

Si auparavant les populations effectuaient des migrations extérieures de courte durée en pays Dogon en fonction de la fluctuation des espaces-ressources (Barrière et Barrière, 1995), l'introduction de nouveaux espaces de production rizicole tend à limiter les déplacements des riziculteurs, ce qui introduit de nouveaux rapports entre agriculteurs d'un même village et avec l'extérieur, et entre agriculteurs et éleveurs. La dynamique et l'organisation de l'USC forment les conditions de la viabilité à long terme de ces aménagements. À cela, s'ajoutent les nouvelles techniques et stratégies culturales qui participent de l'adaptation des agriculteurs aux aléas climatiques. Adoption de nouvelles techniques initiées par le projet VRES et modèle social de gestion des espaces d'irrigation, les innovations dans les PPIV de la zone Konna ont conduit à des demandes d'aménagement de PPIV avec eucalyptus (photo 4) par douze villages du cercle de Mopti (355 ha de superficies au total).

*

Du riz semé à la volée dans les champs de « brousse » au repiquage de plants issus de pépinières, une évolution considérable des pratiques agricoles caractérise les terroirs villageois de la commune de Konna. La riziculture dans ces Périmètres Irrigués est porteuse de nouveaux gains de productivité. L'irrigation des parcelles permet d'améliorer la productivité des sols dont la fertilisation provenait auparavant de la seule crue du Niger qui apportait des matériaux en suspension. Les revenus obtenus dans la parcelle irriguée viennent désormais en complément de ceux issus de la vente des cultures pluviales.

La logique fondamentale est qu'avec les aléas climatiques et la diminution des terres inondées annuellement, les agriculteurs expérimentent plusieurs innovations en intégrant de nouvelles techniques culturales. Si chaque année la sécheresse remettait en cause la production agricole, l'émergence de ces nouveaux bassins de production que sont les Petits Périmètres Irrigués Villageois et leur mode de gestion par des Sociétés Coopératives de Gestion témoignent d'une relative maturité organisationnelle des paysans, et donc une viabilité à long terme de ces aménagements. Avec l'organisation des exploitants au sein des Sociétés Coopératives de Gestion et l'emploi d'une main-d'œuvre autre que familiale pour les travaux, la production agricole est davantage ouverte à l'économie marchande.

Ainsi, au sein de territoires dont les relations ont longtemps été décrites comme concurrentielles et conflictuelles entre agriculture et élevage (Moseley *et al.*, 2002 ; Hagberg, 2001 ; Beeler, 2006 ; Thibaud, 2005), les PPIV de la zone Konna reproduisent des schémas de complémentarité agriculture-élevage qui n'existent plus ailleurs dans le Delta intérieur du Niger. Pour se prémunir des péjorations climatiques, les hommes ont développé des stratégies d'adaptation qui s'avèrent cependant préjudiciables au maintien de leurs activités. Les prélèvements en eau des barrages hydro-électriques comme Sélingué pendant l'étiage et ceux des casiers de l'Office du Niger, tous situés en amont du Delta intérieur du Niger, contribueront à la diminution des superficies inondables dans la zone d'inondation. Ceci aboutira à la délimitation plus systématique d'espaces exclusivement agricoles comme les Périmètres Irrigués et à une diminution des surfaces de pâturage. La réussite des espaces agricoles ne peut se faire sans passer également par une politique de sécurisation foncière des terres aménagées dans le Delta intérieur du Niger livré à des usages et des pratiques concurrentielles.

Bibliographie

Barbier B. *et al.*, 2011 - L'agriculture irriguée dans le Sahel ouest-africain. Diversité des pratiques et des performances. *Cahiers Agricultures*, vol. 20, n° 1-2, p. 24-33.

Barrière O. et Barrière C., 1996 - Approches environnementales : systèmes fonciers dans le Delta intérieur du Niger : de l'implosion du droit traditionnel à la recherche d'un droit propice à la sécurisation foncière. In : Le Roy E., Karsenty Alain et Bertrand A. - *La sécurisation foncière en Afrique : pour une gestion viable des ressources renouvelables*. Paris : Karthala, p. 127-175.

—, 1995 - *Le foncier environnement. Pour une gestion viable des ressources naturelles renouvelables au Sahel : Approche interdisciplinaire dans le delta intérieur du Niger*. Bamako : Programme Environnement, Ministère de l'Environnement, AFVP ; Paris : ORSTOM-CNRS. Tome I, 517 p, tome II, 73 p. (Thèse de Doctorat Anthropologie Juridique).

Beller S., 2006 - *Conflits entre agriculteurs et éleveurs au nord-ouest du Mali*. Bamako : Helvetas, Dossier IIED, n°141, 36 p.

Bouaré K., 2012 - *Dynamiques spatiales et mobilités paysannes. Les relations agriculture/élevage dans deux terroirs agro-pastoraux du Delta intérieur du fleuve Niger (Mali)*. Poitiers : Université de Poitiers, Thèse de Doctorat Géographie, 353 p.

Dicko M., 2005 - *Analyse du fonctionnement d'une parcelle de riz irrigué sur sol alcalin. Application à la gestion intégrée de la fertilisation azotée et du calendrier cultural dans le Delta intérieur du fleuve Niger (Mali)*. Montpellier :

École Normale Supérieure Agronomique de Montpellier, Thèse de Doctorat Sciences du Sol, 160 p.

Gallais J., 1984 - *Homme du Sahel. Espaces-temps et pouvoirs : le Delta intérieur du Niger, 1960-1980*. Paris : Flammarion, 289 p.

—, 1967 - *Le Delta intérieur du Niger, étude de géographie régionale*. Dakar : IFAN, Thèse de Doctorat Géographie, 2 vol., 621 p.

Lavigne Delville P., 1997 - *Pour des systèmes irrigués autogérés et durables : façonner les institutions*. Synthèse en français d'Elinor OSTROM. Paris : Inter-réseaux Développement Rural, 46 p.

Le Masson A., Sangare Y. et Ducrot R., 2002 - Le rôle de l'élevage dans l'intensification : le bétail, outil de travail et source de fumure. In : Bonneval P., Kuper M. et Tonneau J.P. - *Office du Niger, grenier à riz du Mali*. Paris : Karthala ; Montpellier : CIRAD, p. 125-126.

Mahé G., Bamba F., Orange D., Fofana L. et al., 2002 - Dynamique hydrologique du Delta intérieur du Niger (Mali). In : Orange D., Arfi R., Poncet Y. et al. - *Gestion Intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales*. Paris, Bamako : IRD, CNRST, p. 179-195. (Colloques et Séminaires).

Marie J., 2002 - Enjeux spatiaux et fonciers dans le Delta intérieur du Niger (Mali) : Delmasig, un SIG à vocation locale et régionale. In : Orange D., Arfi R., Poncet Y. et al. - *Gestion Intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales*. Paris, Bamako : IRD, CNRST, p. 557-586. (Colloques et Séminaires).

Moseley W.G., Earl J.A. et Diarra L., 2002 - La décentralisation et les conflits entre agriculteurs et éleveurs dans le Delta intérieur du Niger. In : Orange D., Arfi R., Poncet Y. et al. - *Gestion Intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales*. Paris, Bamako : IRD, CNRST, p. 101-118 (Colloques et Séminaires).

Olivry J.-Cl., 1994 - Le contexte hydroclimatique de la cuvette lacustre. In : Quensiere J. - *La pêche dans le Delta central du Niger. Approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique*. Paris: Karthala-ORSTOM ; Bamako: IER, p. 39-58.

Orange D., Mahé G., Dembélé L., Diakité Cheik H. et al., 2002 - Hydrologie, agro-écologie et superficies d'inondation dans le Delta intérieur du Niger. In : Orange D., Arfi R., Poncet Y. et al. - *Gestion Intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales*. Paris, Bamako : IRD, CNRST, p. 209-229. (Colloques et Séminaires).

Ostrom E., 1992 - *Crafting Institutions for self-governing irrigation systems*. San Francisco : ICS Press, Institute for Contemporary Studies, 111 p.

Poncet Y., 1999 - Une lecture temporelle de la pêche au Mali. In : Poncet Y. - *Les temps du Sahel*. Paris : IRD, p. 81-108.

—, 1994 - Description morphologique. In : Quensiere J. - *La pêche dans le Delta central du Niger. Approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique*. Paris: Karthala-ORSTOM ; Bamako: IER, p. 58-66.

Portères R., 1950 - Vieilles agricultures de l'Afrique intertropicales. Centres d'origine et de diversification variétale primaire et berceaux d'agriculture antérieurs au 16^e siècle. *L'agronomie tropicale*, vol 5, n° 9-10, p. 489-507.

Rakoto Ramiarantsoa H., 2010 - Pratiques cohérentes, systèmes durables ? Du faire aux faits, dans les campagnes du Vakinankarata (Hautes Terres malgaches). Ce que révèlent les pratiques de fertilité. In : Thibaud B. et François A. - *Systèmes de production et durabilité dans les pays du Sud*. Paris : Karthala, p. 35-58.

Thibaud B., 2005 - Enjeux spatiaux entre Peuls et Dogon dans le Mondoro (Mali). *Sécheresses*, n° 3, vol. 16, p. 165-174.

Zwarts L. et al., 2010 - *État des lieux du Delta Intérieur : vers une vision commune de développement*. Rapport. Bamako : Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement, 182 p.

Résumé

Vaste plaine d'inondation soumise à un climat de type nord-soudanien, le Delta intérieur du fleuve Niger est une zone humide en plein Sahel. La présence ou l'absence de l'eau engendre dans cette plaine inondable des formes de mises en valeur pastorales et agricoles. Cependant, depuis 1973, la sécheresse et la baisse de la crue entraînent des modifications dans le paysage du Delta. Ces changements climatiques et hydrologiques conduisent à une réduction des superficies saisonnièrement inondées sur lesquelles les populations pratiquent une riziculture de submersion. Selon Yveline Poncet (1994), si le fleuve Niger continue son évolution déjà entamée depuis des décennies « à terme, les milieux qui le composent devraient progressivement disparaître », ce qui pose la question de l'adaptation des riziculteurs à la dynamique hydrologique et aux péjorations pluviométriques. Ces contraintes hydro-climatiques ont suscité l'intérêt des organismes de développement qui interviennent dans le développement agricole des terroirs villageois, et ont conduit les paysans à développer des stratégies d'adaptation et des innovations techniques pour assurer la viabilité de leur système de production.

MOTS-CLÉS : Mali, Delta intérieur du Niger, plaine inondable, riziculture, stratégies d'adaptation.

| **Abstract** |

Irrigated areas and water drop in Konna district (Inland delta of Niger, Mali)

As a wide swamp plain under North-Soudanese climate, Niger inland delta is a Sahelian flooding area. Flood level variations breed pastoral and agricultural activities and landscapes. However, since 1973, drought produces several changes, like decrease of flooding land under rice-growing cultivation. According to Yveline Poncet (1994), if the Niger continues in this way, local environments will be modified and new methods of farming must be found. Then, new development projects are engaged in the region to develop alternative and sustainable strategies of rice-growing cultivation.

KEYWORDS : *Mali, Niger inland delta, rice-growing, climate change, drought, development project.*