



La culture du riz hors aménagement dans le département de Gaya au Niger : l'appropriation des techniques d'une riziculture intensive

MOSSI MAIGA Illiassou¹, HAUGUI Adamou², SOULEYMANE Abdou²

¹ Université de Tillabéri BP 175 : Tillabéri, Institut national de la recherche agronomique du Niger (INRAN), BP : 429 Niamey.

² Institut National de la Recherche National du Niger (INRAN), BP 429, Niamey, Niger)

Email auteur correspondant : imossim@yahoo.fr

Original submitted in on 13th November 2015. Published online at www.m.elewa.org on 31st December 2015
<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v96i1.10>

RÉSUMÉ

Objectif : Cette étude est une contribution à la connaissance de la riziculture de bas fonds hors aménagement hydro-agricoles au Niger dans le département de Gaya.

Méthodologie et résultats : Le travail s'est basé sur des questionnaires administrés à des producteurs de riz ainsi que sur des mesures aux champs. Il en ressort que dans le département de Gaya, le riz peut se faire en trois campagnes au cours de l'année et que certains producteurs se donnent les moyens pour le pratiquer effectivement. Dans la mise en place de la culture du riz ; de la préparation du sol jusqu'au repiquage, les producteurs tentent, plus ou moins, de respecter les normes prescrites dans les périmètres irrigués où les producteurs bénéficient d'un encadrement rapproché. Pour l'entretien des cultures, la lutte contre les adventices est manuelle mais aussi chimique avec l'utilisation d'herbicide ce qui dénote l'évolution des pratiques dans ce système de riziculture. L'alimentation en eau est pluviale mais complétée par l'eau de forage pompée grâce à des petits groupe-motopompes. Les rendements sont assez élevés au regard du système de riziculture et dépassent parfois les rendements observés dans les périmètres irrigués.

Conclusion et application des résultats : Cette étude fait ressortir que la production de riz hors périmètres aménagés dans le département de Gaya emprunte des pratiques utilisées dans les périmètres aménagés encadrés par les structures étatiques. Son intensification est encouragée par le marché qu'offre la proximité du Nigéria. Elle doit, cependant, être améliorée notamment par une utilisation plus efficiente des intrants ainsi que par une meilleure maîtrise de l'eau.

Mots clés : riziculture, technique de production, maîtrise de l'eau, Niger

Abstract

Objective: This study is a contribution to the knowledge of the lowland rice cultivation in the region of Gaya (Niger).

Methodology and results: The work was based on questionnaires administered to rice producers and on measurements performed in the rice fields. This study showed that in the region of Gaya, rice can be produced during three growing seasons in a year; already some producers are beginning to adopt such rice production system. In this case, from soil preparation to planting, growers are try to comply to the prescribed standards in

irrigated areas already practiced by farmers who benefit from close supervision. For the maintenance of the rice, the weeds control was manual but some producers use herbicides indicating new changing practices in the rice production. The water supply is based on the rain but in case of drought, irrigation is done by pumping water from wells. Yields were too high under this rice production system and sometimes exceeded the observed yields in irrigated areas.

Conclusion and application of results: In conclusion, this study shows that the lowland rice production developed in the region of Gaya borrows practices used in areas under the supervision of extension workers. This intensification or new rice production system is encouraged by the market that offers the proximity to Nigeria. It must, therefore, be improved by including more efficient use of inputs and by better water control.

Keys words: rice, technical production, water control, Niger

INTRODUCTION

Au Niger les statistiques agricoles montrent que le riz constitue, après le mil et le sorgho, la troisième céréale cultivée (République du Niger, 2013). Selon la source d'alimentation en eau, Faivre *et al.* (2006), distinguent quatre systèmes de culture de riz au Niger. Il s'agit de : (i) la riziculture « fluviale » ou de crue pratiquée surtout le long du fleuve ou ses

principaux affluents. Les variétés cultivées dans cette riziculture sont des variétés qui supportent surtout des niveaux d'eau assez importants. On trouve ainsi des variétés comme la Sintane Diofor, le D-52, les variétés locales comme *Samo sagoumi* ou *Hasketiti* qui sont de taille haute.



Figure 1 : Riziculture fluviale ou de crue

(ii) La riziculture sur des parcelles aménagées par les exploitants eux-mêmes et dans laquelle l'alimentation en eau se fait à l'aide de petits groupes motopompes. Les variétés de riz cultivées dans cette

riziculture sont aussi bien les variétés homologuées que locales. Parmi elles on trouve la *IR1529*, la locale *Jumbo* ou *Samo sagoumi*.



Figure 2 : riziculture avec parcelles aménagées et groupe moto-pompe

(iii) la riziculture avec une maîtrise totale de l'eau pratiquée dans les périmètres aménagés par l'État, communément appelés aménagements hydro-agricoles, où l'objectif visé est surtout l'intensification de la culture du riz par deux campagnes de

production par an. Dans cette riziculture avec maîtrise totale de l'eau les variétés cultivées sont surtout celles qui sont homologuées. Parmi elles, on trouve surtout les variétés IR1529 et la KOGONI 91-1 communément appelée GAMBIAKA.



Figure 3 : Riziculture avec maîtrise totale de l'eau

iv) la riziculture de bas-fonds non aménagés où l'alimentation en eau du riz est partiellement maîtrisée et qui se pratique surtout en saison des pluies sur des sols hydromorphes. Les variétés de

riz qu'on trouve généralement dans ce type de riziculture sont surtout locales et portent des noms locaux. Parmi celles-ci on trouve la variété *Jumbo*, *Samo sagoumi*, *Fatarin Kambari*.



Figure 4 : Riziculture pluviale

En dehors du riz produit dans les aménagements hydro-agricoles où l'encadrement des producteurs est assuré par les services étatiques, les autres types de riziculture, malgré leur importance, ne sont pas bien connus. Les informations portant sur les pratiques culturales ainsi que les rendements annoncés jusqu'à présents ne sont qu'approximatives (République du Niger, 2009). La seule étude récente disponible au Niger est celle menée par Salifou *et al.* (2006) qui ont estimé les superficies rizicoles hors aménagement hydro-agricoles à environ 29000 ha et les productions y

afférents à 62030 t. Ladite étude ne semble pas avoir abordé certains aspects de la riziculture hors aménagement notamment la mise en place et l'entretien du riz produit dans ce type de riziculture. L'objectif de ce travail était d'évaluer la riziculture de bas-fonds dans ses pratiques culturales et ses rendements dans le département de Gaya. Elle s'était basée sur l'hypothèse selon laquelle les pratiques culturales dans ce système de riziculture ont subi des évolutions dans le temps du fait de leur cohabitation avec la riziculture dans les aménagements hydro-agricoles.

MATERIEL ET METHODE

Les investigations se sont déroulées dans cinq villages choisis aléatoirement dans le département de Gaya qui est situé à l'extrême sud du Niger. Cette zone est limitée à l'est par le Nigeria, à l'ouest par le département de

Dosso, au nord par le département de Dogondoutchi et au sud par le fleuve Niger qui constitue la frontière naturelle avec la République du Benin.

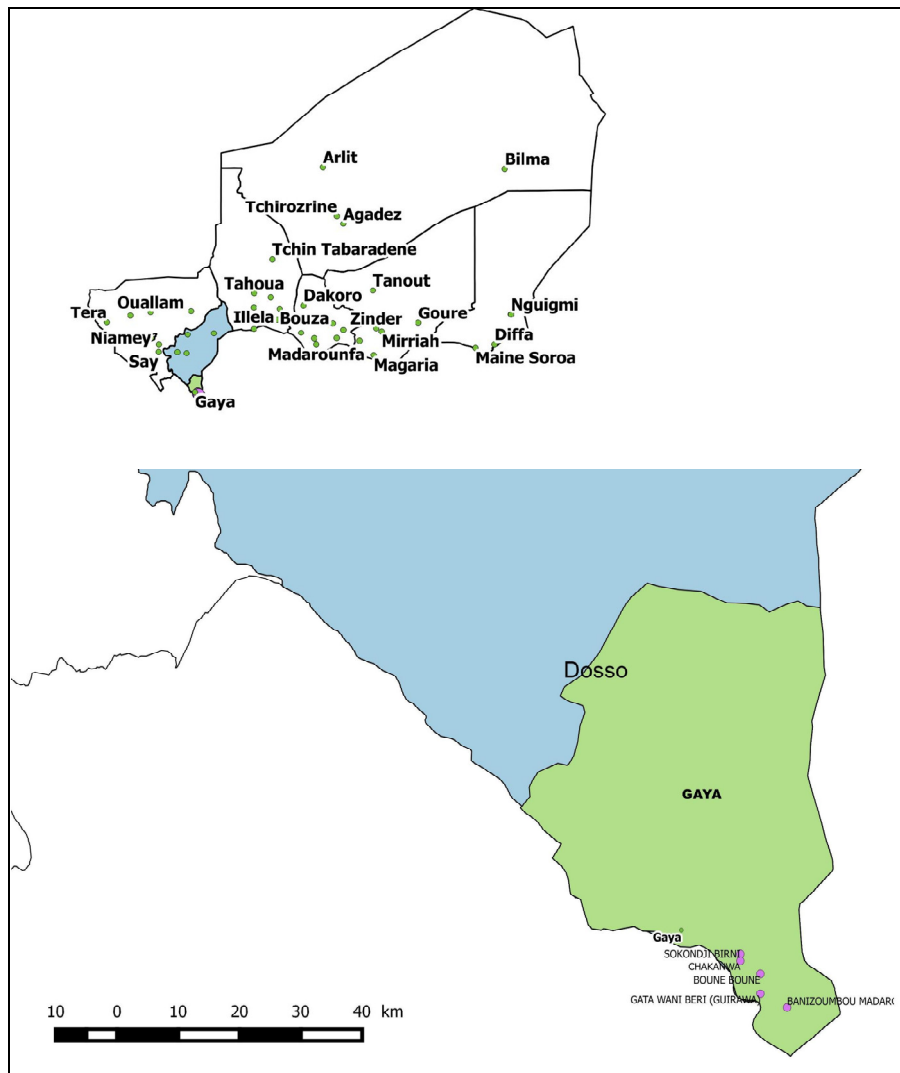


Figure 5 : Localisation de la zone et des villages d'enquêtes

La pluviométrie moyenne annuelle est de 883,38 mm calculée sur la période de 2006 à 2010 (République du Niger, 2013). Les températures moyennes annuelles minimale et maximale sont respectivement de 23,44 °C et 36,02 °C. Les villages dans lesquels les données ont été collectées sont situés dans les communes rurales de Tounouga et de Gaya. Il s'agit des villages de Banizoumbou, Chakanwa, Sakondji Birni, Bouné Bouné et Gatawani Béri. Les enquêtes ont concernées 50 producteurs à raison de 10 producteurs par village. Ils ont

été, comme pour les villages, choisis de façon aléatoire et participative avec l'aide des agents d'encadrement et des autorités villageoises. La collecte des données s'est faite en utilisant la méthode préconisée par AfricaRice (2012) c'est-à-dire par enquêtes à l'aide de questionnaires, interviews, par des mesures et des observations directes dans des parcelles paysannes. Les rendements du riz ont été calculés par la formule ci-dessous (AfricaRice, 2015) qui permet de calculer le rendement du riz à un taux d'humidité de 14%

$$\text{Rendement} = \left(\frac{10000}{12} * \text{poids des grains remplis} \right) * (100 - \text{teneur en humidité des grains}) / (100 - 14)$$

- Le poids des grains est exprimé en kg.
- La teneur en humidité des grains est exprimée en %
- Le rendement est exprimé en kg/ha.

Les données collectées ont été analysées par le logiciel *R commander* et Excel.

RESULTATS

Le calendrier culturel du riz dans les deux villages enquêtés : Les tableaux 1 et 2, illustrent les calendriers cultureux de la riziculture dans les villages de Gatawani

béri et de Bouné Bouné. Les calendriers cultureux s'étendent sur toute l'année où on observe l'échelonnement de trois campagnes de production de riz.

Tableau 1 : Calendrier culturel de la culture de riz dans le village de Gatawani Béri

Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Octo	Nov	Dec	Jan	Fev	Mars	Avril
Campagne 1 du riz											
Campagne 2 du riz											
Campagne 3 du riz											

Séjour en pépinière	Séjour en parcelle
---------------------	--------------------

A Gatawani Béri, la première campagne de riz va du 15 mai à fin août avec l'implantation des pépinières pendant les mois de mai à juin ; la deuxième allant du 15 août au 15 décembre avec l'implantation des pépinières entre

août à septembre et la troisième campagne du 30 novembre au 30 mars avec l'implantation des pépinières en décembre (Tab. 1).

Tableau 2 : Calendrier culturel de la culture du riz dans le village de Bouné Bouné

Juin	juill	août	sept	octo	Nove	Dec	janv	Févr	Mars	Avril	Mai
Campagne 1 de riz											
Campagne 2 de riz											
Campagne 3 de riz											

Séjour en pépinière	Séjour en parcelle
---------------------	--------------------

A Bouné Bouné, la première campagne de riz commence le 1^{er} juin et se termine le 20 septembre avec la mise en place des pépinières en juin. La deuxième campagne s'étale du 30 août au 31 décembre avec la mise en place des pépinières en septembre et la troisième du 30 décembre au 30 avril avec la mise en place des pépinières au cours du mois de janvier (Tab. 2).

La mise en place de la culture : La mise en place de la culture du riz concerne par les opérations de préparation du sol, le semis et le repiquage.

Préparation du sol : La préparation du sol est effectuée de façon identique chez l'ensemble des producteurs des cinq villages. Il s'agit essentiellement de labours, effectué

avec des charrues tirées par des bœufs. Le planage se fait manuellement avec la houe. Le temps qui sépare les labours des repiquages, selon le village, varie d'une à trois semaines. Au cours de la préparation du sol, les résidus de la culture précédente sont incorporés au sol tandis que les chaumes de riz sont transportés au village pour l'alimentation des animaux. Dans le village de Bouné Bouné, il y a une spécificité due au fait que certains producteurs appliquent d'abord un herbicide avant de procéder aux labours et aux planages. Pour la qualité du travail du sol, les producteurs enquêtés ont été classés en trois catégories. Ceux dont les parcelles ont été bien planées et qui représentaient la majorité des

producteurs (66%), ceux qui le font passablement (22%) et ceux qui ne le font pas du tout (12%).

Les semis directs et en pépinière. : La variété de riz *Jumbo*, utilisée dans les cinq villages a été semée par 100 % des producteurs de l'échantillon qui affirment qu'elle a un cycle de 120 jours. Cependant, l'observation des dates de semis et de récolte montre une grande variabilité de cycle de cette même variété avec une durée moyenne de 111,469 jours et un écartype de 24,039 jours. Les semences utilisées étaient de provenances diverses : du marché de Kamba au Nigéria, des récoltes précédentes ou celles acquises auprès d'autres producteurs de riz. Dans les villages, il y a des producteurs qui procèdent par semis direct et ceux qui pratiquent le repiquage après que les plants aient été produits en pépinière. Ces derniers sont les plus nombreux et représentent 94% de notre échantillon. Le semis direct, s'effectue en poquets ou en sillons. Le semis en poquet s'effectue avec des écartements 35 cm

x 40 cm ou 30 cm x 20 cm. Il est suivi d'un démariage à 3 à 4 plants par poquet lors du premier désherbage. Quant au semis en sillon, il se fait lors du labour avec des écartements d'environ 35 cm entre les sillons. Dans ce cas aussi, les producteurs procèdent à un démariage lors du premier désherbage. Quelque soit le mode de semis, les quantités de semences utilisées pour les pépinières ne sont pas connues de façon exacte. Mais par l'observation, on constate que le semis est très dense. Pour la production des plants pour le repiquage, on observe que les pépinières sont implantées à proximité ou dans les maisons pour faciliter la surveillance et l'entretien. Elles sont couvertes de moustiquaires qui protègent les jeunes plants contre les insectes et les margouillats.

Repiquage : âge des plants : La figure 2, ci-dessous, montre la dispersion de l'âge des plants aux repiquages selon les villages.

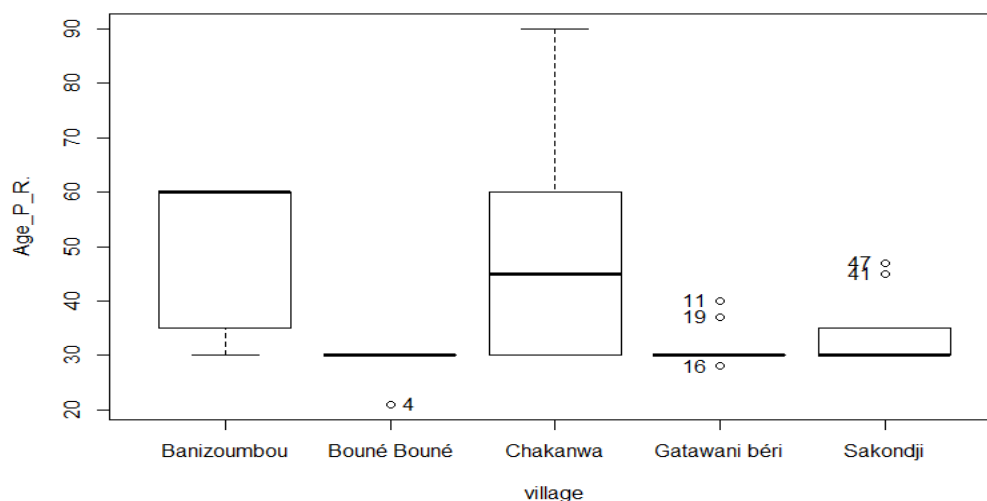


Figure 6 : Dispersion de l'âge des plants au repiquage par village

La médiane se trouve à 60 jours et 45 jours respectivement pour les villages de Banizoumbou et de Chakanwa, et à 30 jours pour les villages de Gatawani Béri, Bouné Bouné et de Sakondji Birni.

Repiquage : nombre de plants par poquet : La figure 3 montre la dispersion du nombre de plants par poquet entre les producteurs des 5 villages.

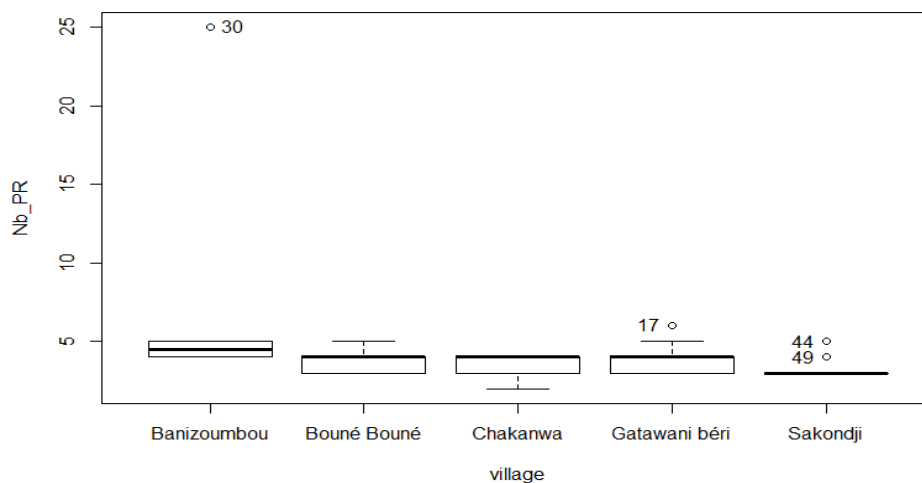


Figure 7 : Dispersion du nombre de plants par poquet

Il y a une faible dispersion par rapport au nombre de plants par poquet entre les producteurs des 5 villages.

Les médianes montrent des valeurs se situant entre 3 et 4,5 plants par poquet (Figure 3).

Tableau 3: Densité moyenne de repiquage par village

village	Densité moyenne de repiquage/ha	Ecartype
Boune Boune	201000	37844,71195
Gatawani Béri	281000	80477,74019
Banizoumbou	210000	78173,596
Chakanwa	281000	46055,52205
Sakondji	277778	54533,27221

Repiquage :

Densité de repiquage : Le tableau 3 montre une forte dispersion de la densité de repiquage entre les producteurs des 5 villages.

L'entretien des cultures : L'entretien des cultures concerne la lutte contre les adventices, la fertilisation et l'alimentation en eau du riz.

La lutte contre les adventices : Les principales adventices rencontrées dans les parcelles des cinq villages sont les cypéracées représentées principalement par *Cynodon dactylon* (*Aya* en langue Haoussa ou *hanti* en langue Zarma), les graminées dont le principal représentant est *Oryza longistaminata* (*Hakkorin karé* en langue Haoussa ou *Baou* en langue Zarma), les adventices à feuilles larges telles que *Ipomea aquatic* (*lemma* en langue Haoussa ou *Kirmiticoli* en langue Zarma) et *Sphenoclea zeylanica* (*waycourou-safounou*, en Zarma). Selon les périodes (saison des pluies ou saison sèche), ces adventices sont plus ou moins abondants comme ce fut le cas au cours de la saison 'hivernage 2014 où la plupart des rizières était complètement submergées d'eau. La lutte contre les

adventices se fait manuellement avec une fréquence moyenne de 3 à 5 au cours d'une campagne. Le premier désherbage se fait aussi bien avant qu'après le repiquage selon le niveau d'enherbement de la parcelle. Dans le cas où il se fait avant le repiquage, 42% des producteurs utilisent la houe ou un matériel de culture attelé, généralement la charrue (34% de l'échantillon). Vingt-deux (22) pourcent des producteurs pratiquent la lutte chimique par utilisation des herbicides contre les adventices. Les herbicides les plus utilisés ont pour matière active le butachlor ou le paraquat.

La fertilisation : La fertilisation minérale est pratiquée dans la riziculture de saison des pluies dans la zone de Gaya et particulièrement dans les cinq villages d'investigation. Les producteurs s'approvisionnent en engrais minéraux soit au marché de Gaya ou auprès du service de l'agriculture soit au Nigeria dans le marché de Kamba. Les engrais les plus couramment utilisés sont l'urée ou l'engrais composé NPK (15-15-15). Les observations faites au cours de la saison des pluies 2013 montrent que la fréquence des apports des fertilisants minéraux sur le riz varie de 1 à 4 selon les producteurs.

Dans leurs pratiques de fertilisation, 72% des producteurs apportent l'ensemble des éléments fertilisants NPK et 28% n'apportent que l'azote. Pour ceux qui apportent les deux formes d'engrais minéral l'engrais composé NPK est appliqué en premier à des doses et des périodes très

variables selon le producteur. Il est ensuite suivi de l'urée en deuxième, parfois troisième et même en quatrième apport. La figure 4 montre les quantités totales d'engrais apportés par village et leurs dispersions

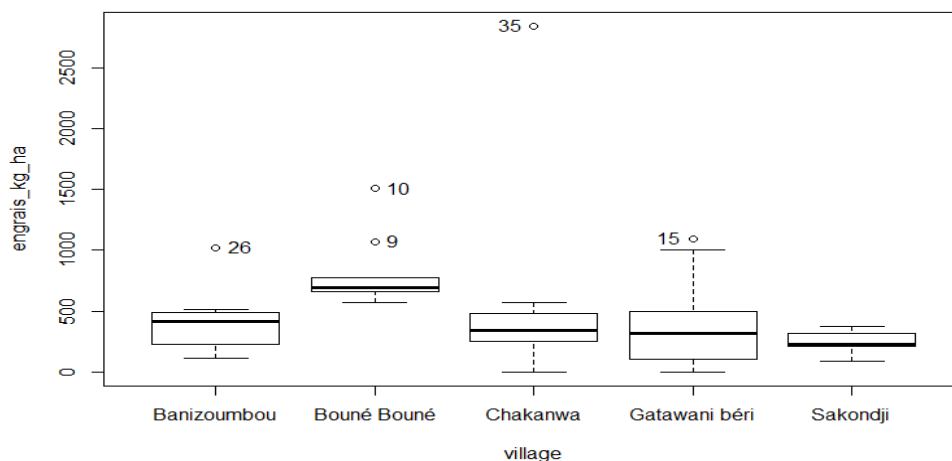


Figure 8 : Dispersion des quantités d'engrais par village

Les quantités médianes d'engrais varient de 225 kg/ha (village de Sakondji Birni) à 692 kg/ha (village de Bouné Bouné). Par ailleurs, plus de 50% des producteurs de ces villages, à l'exception de Sakondji Birni, apportent des quantités d'engrais supérieures à 300 kg/ha, tout type d'engrais confondu (figure 4).

L'alimentation en eau du riz : Au cours de la saison d'hivernage, l'alimentation en eau du riz est assurée principalement par l'eau de pluies. Les producteurs procèdent aussi à des irrigations de compléments en cas d'une sécheresse excédant 4 à 5 jours. Ils utilisent à cet

effet des motopompes qui sont branchées sur des forages de très faible profondeur. Quarante-vingt-dix pour cent (90%) des producteurs affirment disposer d'un système d'irrigation composé de motopompes connectées à des forages et de tuyaux PVC pour assurer d'assurer aussi l'intégralité des besoins en eau aussi bien en hivernage qu'en saison sèche. Cependant, seuls 24% ont prévu un système de drainage pour évacuer les excès d'eau ou pour vider les parcelles de riz.

Les rendements : La figure 5 montre la répartition des rendements dans les différents villages.

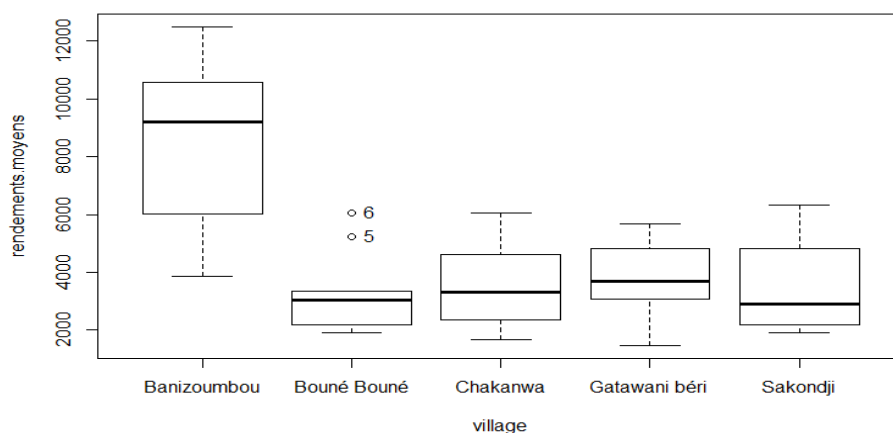


Figure 9 : Répartition des rendements du riz par village

Les rendements médians varient d'un village à un autre ; il est respectivement de 9200 kg/ha, 3060 kg/ha, 3313

kg/ha, 3682 kg/ha et 2800 kg/ha à Banizoumbou, Bouné Bouné, Chakanwa, Gatawani Béri, et Sakondji Birni.

DISCUSSION

Les calendriers culturels du riz illustrés par les tableaux 1 et 2 montrent la possibilité de pratiquer trois campagnes de riz au cours de l'année dans le département de Gaya. Ces tableaux présentent des campagnes rizicoles qui s'échelonnent presque identiquement dans le temps avec, cependant, un décalage d'environ 15 jours entre les calendriers culturels. Cette triple culture du riz pratiquée par certains producteurs de cette zone et qui peut être qualifiée d'innovante, est rendue possible grâce au mode de production individuel dans lequel le producteur a seul le pouvoir sur ses décisions. La triple culture riz, nécessite selon Dixon *et al.* (2001), pour sa réussite, le repiquage et surtout la disponibilité en eau toute l'année toute chose par ailleurs présente dans les villages objets de l'étude. Un des facteurs déterminants dans la mise en œuvre de ce calendrier concerne aussi la variété de riz cultivée dont la durée moyenne du séjour au champ est d'environ 111 ± 24 jours. Dans les bas fonds inondés en culture pluvial de Côte d'Ivoire, Clarys (2012) et Bouet *et al.* (2005) proposent des variétés de riz ayant des cycles de 90 à 120 jours. Ce calendrier cultural est aussi favorisé par la pratique utilisée dans la mise en place des pépinières dans la zone. En effet, leur installation se fait au moment où le riz de la campagne précédente est soit en maturité soit en train d'être récolté. Il y a donc un chevauchement entre deux campagnes successives. Un autre facteur en faveur de la triple culture de riz dans le département de Gaya est l'existence d'un marché pour l'écoulement de la production notamment celui offert par la ville de Kamba au Nigéria. Il donne la possibilité aux producteurs de vendre leur riz et de s'approvisionner en d'autres céréales et en intrants agricoles pour la campagne suivante. Le riz revêt donc dans la zone tous les caractères d'une culture de rente. L'adoption du repiquage du riz dans la riziculture hors aménagement hydro-agricole dans cette zone par la majorité des producteurs est une avancée significative au regard des pratiques dans les mêmes conditions de culture dans certains pays. En effet, dans les pays où prédomine la riziculture pluviale, comme par exemple l'Inde ou la Côte d'Ivoire, trois différents types de semis sont observés : semis à la volée, en poquets et en sillons (Pande, 1997 ; Bouet *et al.*, 2005 ; Clarys, 2012). La pratique du repiquage présente des avantages surtout dans la lutte contre les adventices lorsque celle-ci est faite

manuellement et dans l'économie de semences. Il a été noté que les quantités de semence varient avec la méthode de semis comme il en ressort des recommandations techniques dans certains pays. Ainsi en Inde, 80 kg de semences par hectare sont proposées pour le riz pluvial semé en lignes à un espacement de 22,5 cm x 30 cm (Pande, 1997). En Côte d'Ivoire, il est recommandé pour le semis en poquet, 40 kg/ha de semence et pour le semis à la volée 60 kg/ha (Bouet *et al.*, 2005). Au Mali, SPID (2011) propose pour l'amélioration de la riziculture pluviale des d'écarterments de 20 cm x 20 cm, 30 cm x 30 cm ou 20 cm x 30 cm pour de quantité de semence de 60 à 100 kg/ha. Du moment où les producteurs optent pour le repiquage, ils doivent aussi tenir compte de l'âge des plants au repiquage. Or, ce n'est pas le cas dans la pratique des producteurs des villages de Banizoumbou et de Chakanwa, où les médianes de l'âge des plants au repiquage se trouvent respectivement à 60 et 45 jours. Ces temps de séjour des plants en pépinières vont donc bien au-delà des recommandations proposées par les services techniques qui sont de 25 à 30 jours en saison pluvieuse et de 45 jours en saison sèche (Mossi *et al.*, 1999). Une étude menée sur les périmètres irrigués de Gatawani Dolé, périmètre situé dans la zone d'étude, Sido *et al.* (2003) ont fait les mêmes constats sur le respect de l'âge des plants au repiquage par les producteurs. Ces mêmes auteurs ont montré que les délais semblent être respectés sur ce même périmètre avec 27 et 35 jours de durée des plants en pépinière. Par contre, pour certains producteurs, des séjours de plants en pépinière de 74 jours ont été enregistrés. Les mêmes constats ont été faits cette fois-ci hors de notre zone d'étude dans cinq autres périmètres de la région de Tillabéri où le séjour des plants en pépinière varie entre 34 jours et 89 jours (Sido et Mossi, 2004). On constate donc que les producteurs, même lorsqu'ils bénéficient d'un encadrement rapproché, ont du mal à respecter les recommandations concernant l'âge des plants au repiquage. Nos résultats montrent que le nombre de plants repiqués par poquet reste dans une fourchette recommandée c'est-à-dire à ce qui se pratique par les producteurs sur les aménagements hydro-agricoles de Gatawani dolé encadrés par les services étatiques (Sido *et al.*, 2003). Par contre, ce nombre est moins important que ce qui est constaté dans certains périmètres de la

vallée du fleuve de la région de Tillabéri où le nombre moyen de plant par poquet est de 6 (Sido et Mossi, 2004). Pour les densités de repiquage, les médianes montrent une forte dispersion entre un minimum de 210 000 poquets par hectare et un maximum de 300 000 poquets par hectare alors que la recommandation technique est de 250 000 poquets par hectare. Les producteurs, quelque soit leur système de riziculture au Niger, ont des difficultés à respecter cette norme comme l'a montré une étude conduite sur 5 périmètres de la région de Tillabéri (Sido et Mossi, 2004). Ceci est dû au fait que les repiquages se font au pif comme on le constate dans les tous villages objets de l'enquête. Même dans les périmètres où les producteurs utilisent la corde pour le repiquage, l'emplacement des poquets n'y est pas matérialisé aux fins d'avoir les densités de repiquage appropriées. La méthode de lutte contre les adventices est le désherbage manuel que les producteurs dans leur grande majorité (82%) continuent à pratiquer. Elle est pénible, et consommatrice en temps et exige donc une main d'œuvre disponible. Parallèlement, se développe, grâce à la proximité du Nigéria la méthode chimique avec l'utilisation de différents types d'herbicides. Il faut retenir que l'utilisation de ces produits ne s'est pas accompagnée d'un encadrement spécifique. Les producteurs se contentent seulement des conseils des vendeurs ou des autres producteurs qui ont déjà fait usage de ces produits. Les herbicides appliqués peuvent donc être aussi bien sélectifs comme totaux. Si les producteurs semblent bien faire la différence entre ces deux catégories d'herbicides, ils ne maîtrisent cependant pas bien leurs utilisations notamment dans les doses à appliquer et les périodes d'utilisation. A ce niveau, les producteurs de la zone de Gaya sont en retard par rapport à leurs homologues ivoiriens qui disposent de recommandations techniques en matière d'utilisation d'herbicides dans le même type de système de riziculture (Bouet et al., 2005). Pour la fertilisation, on constate une grande diversité dans les quantités d'engrais apportées

par les producteurs dans la zone d'étude. Elles sont parfois très loin des recommandations techniques pour les mêmes conditions de culture dans d'autres pays. Pande (1997) et Bouet *et al.* (2005) proposent des doses de NPK (15-15-15) de l'ordre de 100 à 150 kg/ha au moment du semis en riziculture pluviale. Trente jours après le semis, ils préconisent l'application de 50 kg/ha d'urée, soit au total 150 à 200 kg/ha tout type d'engrais confondu. Pour les variétés de 4 mois, ils recommandent un second apport d'urée à la dose de 50 kg/ha 55 à 60 jours après semis. Clarys (2012) recommande 250 kg/ha de NPK (15-15-15) et 30 kg/ha d'urée au semis et ensuite 30 kg/ha d'urée au stade montaison soit au total 280 kg/ha d'engrais au total. L'alimentation en eau des parcelles de riz semble répondre aux exigences du riz au vu des conditions pluvieuses de la zone, mais aussi des efforts que les producteurs eux-mêmes déploient pour mobiliser l'eau. La proximité du Nigéria, d'une part, permet aux producteurs d'acquérir des groupe-motopompes à moindre coût et d'autre part, ils font appel aux artisans locaux pour confectionner des forages à faible coût. Toutes ces conditions permettent d'envisager une intensification de la production du riz pouvant aller jusqu'à trois récoltes par an. Les niveaux de rendement peuvent paraître très élevés au regard du type de riziculture dans lequel nous nous situons. Mais, il y a lieu de rappeler dans les cas qui nous concernent que les producteurs ont transposé les techniques culturelles des aménagements hydro-agricoles où la maîtrise de l'eau semble être bien assurée. Ces niveaux de rendement sont donc dues à la combinaison d'éléments, sommes tous, favorables au bon développement du riz. Cependant, il reste à mieux produire notamment par une bonne application des pratiques notamment les fertilisants et les pesticides. L'aménagement des parcelles demeurant encore celui d'une riziculture traditionnelle une meilleure maîtrise de l'eau devrait être assurée notamment par un bon nivellement, un bon drainage pour une utilisation efficiente de l'eau.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient très sincèrement l'Institut National de la Recherche Agronomique du Niger et AfricaRice pour avoir financé les travaux de recherche. (INRAN). AfricaRice qui financé les travaux sans oublier

BIBLIOGRAPHIE

AFRICARICE, 2015. Protocole pour la validation au champ de 'RiceAdvice', Cotonou, AfricaRice, 21p.
AFRICARICE, 2012. Protocole d'enquête sur l'écart de rendement, Cotonou, AfricaRice, 17p.

Bouet A., N'cho Achiayé L., Kéli Zagbahi J., N'guessan Y., Yayha Coulibaly M., N'guessan P. 2005. *Bien cultiver le riz pluvial en Côte d'Ivoire*, Abidjan, CNRA, 4p.

- Daniel Clarys C. 2012. *la culture du riz pluvial : Module Production végétale Fiche 4*, CELCOR/PADYP, 9 p.
- Dixon J., Aidan gulliver A., Gibbon D., 2001. *Systèmes d'exploitation agricole et pauvreté : améliorer les moyens d'existence des agriculteurs dans un monde changeant*, Rome, FAO-Banque mondiale, 458p.
- Faivre D. F., Allahoury A., Eychenne D., Gado B., Koure A., 2006. *Propositions pour une politique rizicole pour le Niger*, Niamey, IRAM, 193p.
- Mossi M. I., Malam Harouna S., Maï Moussa C., 1999. *Gestion technique et organisation sociale et foncière de l'irrigation : diagnostic agronomique, foncier et hydraulique du périmètre de Karaigorou*, Niamey, INRAN. 29p
- Onaha, 2014. *Rapport annuel 2013*, Niamey, ONAHA, 46 p.
- Pandé H.K., 1997. *Systèmes améliorés de riziculture pluviale*, Rome, FAO, 100 p.
- République Du Niger, 2009. *Stratégie nationale de développement de la filière riz*, Niamey, FAO, JICA, 65p.
- République Du Niger, 2013. *Annuaire des statistiques 2008-2012*, Niamey, Institut National de la Statistique,
- République Du Niger, 2014. *Bulletin trimestriel du commerce extérieur*, Niamey, Institut National de la Statistique, 238p.
- Salifou I., Alfari I., Garba I., 2006. *Rapport d'étude : détermination des surfaces et estimation de la production de riz hors aménagement hydro-agricole (RHA)*, Niamey, PAFRIZ, 48p.
- Sido A., Mossi M. I., 2004. *Enquête agronomique sur les périmètres irrigues*, Niamey, PAFRIZ-INRAN, 73p.
- Sido, A., Mossi M. I., Iro M., 2003. *Caractérisation de la mise en valeur agricole des périmètres rizicoles irrigues de Gatawani dole*, Niamey, INRAN, 25p.
- SPID, 2011. *Guide pratique pour la gestion intégrée de la production du riz pluvial*, Bamako, Projet GCP/RAF/453/SPA, 15p.