

Impact des oiseaux granivores sur le rendement de la culture du riz pluvial (*Oryza sativa* L.) dans la province du Sud-Ubangi, RD Congo

J.B.Z. BOSANZA^{1,2,3}, P.N. BOBUYA¹, P.E. DONGO¹, B.N. BUNYELE¹, B.N. MUKENDI⁴, K.T.N. NGBOLUA^{5,6}

(Reçu le 27/02/2018; Accepté le 05/03/2018)

Résumé

Une étude de l'impact des oiseaux granivores sur le rendement du riz pluvial (*Oryza sativa*) en culture pure a été conduite à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques (ISEA) de Bokonzi, dans la province du Sud-Ubangi, en République Démocratique du Congo. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les déficits des rendements de la culture pluviale du riz, causés par les oiseaux granivores dans la zone d'étude. Les résultats des analyses statistiques démontrent que le taux de déperdition dû à l'action des oiseaux est de 4,67 % dans les champs surveillés et de 28,3 % dans les champs non surveillés, soit une perte moyenne à l'hectare de 16,1 % de rendement. Ceci traduit une perte respective équivalant à 28,3 USD et 167 USD, soit en moyenne 97,8 USD/ha. Ces pertes constituent un déficit socio-économique important pour les riziculteurs.

Mots-clés: *Oryza sativa*, Oiseaux granivores, Surveillance, Rendement, République démocratique du Congo.

Impact of granivorous birds on the yield of rainfed rice (*Oryza sativa* L.) in Ubangi Province, DR Congo

Abstract

A study on the impact of granivorous birds on rice yield was carried out at the Bokonzi High School of Agricultural Studies, located in the Sud-Ubangi province in Democratic Republic of Congo. The aim of the study was to evaluate the yield deficit of rice in the field, due to the birds in the study area. The results showed that the yield deficit due to the birds was 4.67 % for fields kept on surveillance and 28.3 % without surveillance (about 16.1 % of yield/ha). According of the current price of dry paddy in this area, the yield deficit of rice in value is respectively 28.3 USD and 167 USD with an average of 97.8 USD of deficit/ha. This loss of yield constitutes an important economic and social deficit for the farmers.

Keywords: *Oryza sativa*, Granivorous birds, Surveillance, Yield, Democratic Republic of the Congo

INTRODUCTION

Le potentiel agricole de la République Démocratique du Congo est considérable: les terres arables disponibles sont estimées à plus ou moins 80 millions d'hectares dont 10 % à peine sont exploités à raison de 3 % pour les cultures et 7% pour les pâturages (Ministère de l'Agriculture, 2010; Roux, 2014). Le secteur agricole présente donc un potentiel important pour la croissance économique du pays car plus de 80 % de la population congolaise est paysanne et vit de l'agriculture (Vredeseilanden, 2004). Le riz est la céréale plus importante et la plus cultivée dans le monde (environ 150 millions d'hectares), principalement pour la production de ses grains qui constituent la base de l'alimentation de plus de la moitié de la population mondiale (Ahmadi *et al.*, 2006; Nguetta *et al.*, 2006; Mémento de l'agronome; 1991). C'est la plus importante culture dans les pays en développement (Evenson et Gollin 2007). En

République Démocratique du Congo, le riz est cultivé depuis 1840, l'année de son introduction par les Arabes, et sa culture est restée longtemps cantonnée dans les régions orientales du pays chez les populations arabisées des environs de Kisangani et du Maniema (REAFOR, 2009). Actuellement, l'importance que revêt la riziculture pluviale dans les milieux ruraux qui représentent une bonne partie du pays n'est pas à démontrer. Elle constitue une culture d'avenir et de sécurité alimentaire pour le pays, comptant parmi les principaux aliments de base avec le manioc et le plantain, destinés essentiellement à l'autoconsommation et partiellement au marché. Pour ces spéculations, la carence marquée des principaux intrants, les maladies, les attaques des insectes, l'insuffisance des infrastructures de conservation et de transformation dans les zones de production constituent les principaux goulots d'étranglement sont les (REAFOR, 2009, MINADER, 2010).

¹ Institut Supérieur d'Études Agronomiques (ISEA) de Bokonzi, République Démocratique du Congo

² Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Gbadolite, République Démocratique du Congo

³ Faculté des Sciences Agronomiques, Université Protestante de l'Ubangi, République Démocratique du Congo

⁴ Institut National d'Études et de Recherches Agronomiques (INERA) de Boketa

⁵ Faculté des Sciences, Université de Gbadolite, République Démocratique du Congo

⁶ Institut Supérieur Pédagogique d'Abumombazi, Abumombazi, Nord Ubangi, République Démocratique du Congo

Comme toute activité agricole, l'exploitation de la culture de riz vise une meilleure production en vue d'obtenir un bon rendement pouvant augmenter les revenus des riziculteurs. Cependant, parmi les contraintes qui influencent souvent négativement sa production dans la zone d'études, les oiseaux qui se nourrissent en groupes importants occasionnent des dommages sévères, bien visibles sur certains champs et pouvant même aller jusqu'à la perte totale de la récolte dans certains paysans (Treca, 1984; Nadie, 2008). Les oiseaux granivores (*Quelea quelea* et autres) constituent une contrainte majeure à la riziculture. Des riziculteurs affirment avoir choisi d'abandonner certains terrains parce qu'ils ne sont pas à mesure de protéger leurs champs contre les attaques très sévères des oiseaux ravageurs (Nasasagare *et al.*, 2014). Ces dégâts au champ se manifestent à trois niveaux à savoir : pendant la période de semis, la floraison et la maturité (avant la récolte). En effet, les dégâts causés par les oiseaux sont cités parmi les principales contraintes biotiques à la base de la faible productivité du riz (Bouet *et al.*, 2014). Les pertes de récoltes induites varient de 10 à 15 % en moyenne en Afrique subsaharienne. Il a été rapporté dans certains pays des pertes de 50 à 100 % de la production céréalière dus à l'oiseau *Quelea*, en absence de toute surveillance (Manikowski *et al.*, 1991).

Dans la zone d'étude, les oiseaux endommagent des champs cultivés pendant toute l'année, mais en saison culturale A allant de janvier à juin, les dégâts semblent être élevés. Au regard de cette situation alarmante, il revient à l'esprit la principale question de savoir: « est-ce que les dégâts causés par les oiseaux granivores dans la culture du riz, surtout durant le stade d'épiaison jusqu'à la maturité, dans cette zone entraînent-ils une baisse importante du rendement ? » Il faut noter que toutes les études menées jusqu'à présent dans cette zone d'étude ne donnent aucune indication relative à la quantification des dégâts causés par les oiseaux dévastateurs sur les cultures en général et la riziculture en particulier. C'est dans cette optique que s'est réalisée cette étude qui constitue une banque des données permettant une meilleure gestion des dits dégâts en vue d'envisager les pistes de solution.

MILIEU, MATÉRIEL ET MÉTHODES

Milieu

La présente étude a été effectuée pendant la saison culturale (ou saison A, couvrant la période allant de janvier à juin 2015) à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques (ISEA) de Bokonzi situé dans la Province du Sud-Ubangi en République Démocratique du Congo. Le milieu d'étude se trouve à 2°20' de latitude Nord et 18°40' longitude Est (GPS de marque Etrex). Le milieu se présente comme un plateau d'altitude moyenne de 350 m au-dessus de la mer. Suivant la classification de Koppen, la contrée appartient à une zone climatique du type Aw₃, caractérisée par une saison sèche qui dure environ 70 à 80 jours (Ministère du Plan, 2005). Les moyennes de précipitations annuelles sont plus ou moins de 1408 mm. Au cours de l'expérimentation, le nombre de jours de pluies et les hauteurs mensuelles des précipitations enregistrées sont présentés dans la figure 1.

La température est de 20,7°C minimum et 30,7°C maximum, la moyenne journalière étant de 25,7°C. L'humidité relative est de 87 %. Selon les matériaux d'origine et le processus de la pédogenèse, le sol appartient au type des ferrasols sur roches non définies. Ces sols limono-argileux et des limons sableux, généralement acides avec un pH oscillant entre 4,4 à 4,7, adaptés à certaines cultures telles que caféier, cacaoyer, palmier (Ministère du Plan, 2005).

Matériel

Le matériel de cette étude est constitué des plants de riz de la variété NERICA 7, originaire de la Côte d'Ivoire, introduites en République Démocratique du Congo en 2005, diffusée depuis 2006 et inscrite au catalogue variétal en 2008, diffusé dans la zone d'études par l'INERA Boketa; ayant un cycle végétatif (de semis à la maturité) de 95-100 jours et un rendement moyen de 2500 kg/ha en milieu paysan (SENASAEM, 20 (SENASAEM, 2012). C'est l'une des variétés hybrides, très performante, précoce et parfaitement adaptée aux dures conditions de culture et au faible niveau de fertilisation des terres de riziculture pluviale de l'Afrique subsaharienne (ADRAO, 2008).

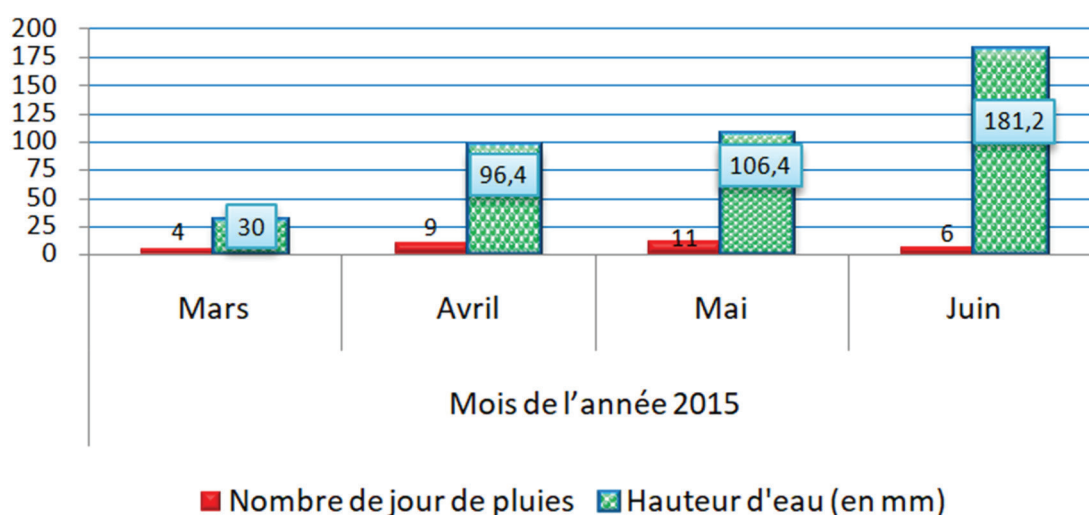


Figure 1: Données pluviométriques au cours de l'étude (Station climatologique ISEA –BOKONZI, 2015)

Méthode

Pour collecter les données relatives à cette expérimentation, quatre champs des paysans ont été choisis au hasard. Le dispositif expérimental a été composé des couloirs ou parcelles ayant chacune 4 m de largeur et 40 m de longueur (soit une superficie parcellaire de 160 m²) à raison de six parcelles sous surveillance et six autres sans surveillance, soit au total douze parcelles. Le semis a eu lieu du 24 au 28 janvier 2015 pour les deux premiers champs et du 10 au 14 février 2015 pour les deux autres, aux écartements de 30 x 40 cm, à raison de 4 à 6 grains par poquet. La récolte a couvert la période du 25 mai au 10 juin 2015 tandis que le battage et la pesée sont intervenus le 16 juin 2015 en vue des analyses.

Les paramètres agronomiques et économiques envisagés dans cette étude ont portés sur la production récoltée, le rendement en nature et en valeur, rapportés à l'hectare. Ainsi, l'estimation des effets des ravages sur le rendement de riz est faite en calculant le taux de rendement et le taux de déperdition en paddy à l'aide des formules ci-après:

$$\bullet \text{ Rendement (\%)} = (\text{Production obtenue}) / (\text{Production escomptée}) \times 100$$

$$\bullet \text{ Taux de déperdition (\%)} = 100 - \text{Rendement (\%)}$$

Toutes les données collectées ont été analysées à l'aide de l'utilitaire d'analyse « *Analysis Toolpak* » du complément Excel 2010.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats des observations et des analyses relatives aux différents paramètres retenus pour cette étude sont résumés dans le tableau 1.

L'analyse statistique révèle que les deux traitements comparés sont significativement différents pour toutes les variables observées.

Étant donné que le système de riziculture pluvial est de moins en moins productif du fait du raccourcissement de la durée des jachères dans le milieu d'étude (rendements de 1 t/ha au lieu de 2 t/ha) (Ahmadi *et al.*, 2006), le rendement moyen de 1562,5 kg de riz paddy à l'hectare, estimé satisfaisant pour la culture pluviale de NERICA 7 dans la zone d'étude (Bedi *et al.*, 2017), a été considéré comme la base des analyses. Ainsi, pour la production, les analyses de ces

résultats montrent que le taux rendement en paddy est de 95,3 % dans les champs surveillés et de 72,5 % dans les champs non surveillé. Tandis que celui de la déperdition dû à l'action des oiseaux est respectivement de 4,67 % et de 28,3 %.

De ces données moyennes obtenues, il ressort que la valeur moyenne de taux de déperdition (16,1 %) semble supérieure à celle observée dans la rizière au delta central du Niger se situant entre 5 et 10 % des productions en 1982-1983 (Billiet, 1983). Toutefois, cette déperdition se trouve dans la fourchette des résultats obtenus ailleurs selon lesquels les dommages que les oiseaux destructeurs occasionnent aux cultures de riz varient de 13 à 26% de rendement escompté (Kizungu, 2000).

Le faible taux de déperdition enregistré dans les parcelles se trouvant dans les champs surveillés en permanence, traduit le fait que le gardiennage limite les dégâts d'oiseaux mais ne les élimine pas. La réduction de dégâts de 27,5 à 4,67 % observée dans l'étude se rapproche de celle obtenue au Niger en 1991: réduction de dégâts de 30-35 % à 4 % (Manikowski *et al.*, 1991). Cette surveillance humaine d'une rizière de plateau pendant le cycle de croissance et de maturation de la panicule est nécessaire pour éviter ou réduire à plus de 80 % les pertes induites par les oiseaux (Bouet *et al.*, 2014). Il est clair que les méthodes traditionnelles peuvent procurer une protection des cultures lorsque les oiseaux sont peu nombreux et elles seraient plus ou moins efficaces pour des petites parcelles que sur des champs plus étendus (Nasasagare *et al.*, 2014).

Ainsi, un facteur important de choix est de se conformer au calendrier général de la zone, travailler au même moment que tous et utiliser une variété qui arrive à maturité en même temps que les autres si l'on veut éviter la prédation par les oiseaux contre laquelle il serait difficile de défendre le champ en confiant aux enfants ou aux personnes âgées la lourde tâche de la chasse aux oiseaux (Delarue, 2007).

Avec un prix de 350 CDF/kg de paddy (1 USD=900 CDF), chaque riziculteur dans la zone d'étude enregistre, en saison culturale A, un manque à gagner d'une valeur de 28,3 USD/ha lorsque le champ est surveillé et 167,3 USD/ha pour le champ non surveillé soit une moyenne de 97,8 USD/ha. Si l'on ajoute la valeur au produit en le décortiquant, le pourcentage de décortiquage du riz sur le riz cargo est de 40 à 55 % c'est-à-dire 100 kg de paddy donnent

Tableau 1: Résultat de perte de rendement et de l'analyse de variance des variables observées

Paramètres	Valeurs escomptées ⁽¹⁾	Valeurs observées			Analyse de variance un facteur (Seuil de signification: 0,05)			
		Surveillance	Sans surveillance	Moyenne essai	Moyenne de carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Rendement en paddy (Kg/ha)	1562,5	1489,6±85,4b	1132,3± 65,1a	1310,9±200,15	382989,9	66,4	0,100110	4,965
Taux de rendement (%)	100,0	95,3±5,47b	72,5±4,16a	83,9±12,81	1568,6	66,5	0,099443	4,965
Taux de perte (%)	0	4,67±5,47b	27,5±4,17a	16,1±12,81	1568,4	66,4	0,100340	4,965
Pertes en valeur (USD)⁽²⁾	0	28,35±33,2b	167,3±25,3a	97,8±83,9	57915,3	66,4	0,100260	4,965

⁽¹⁾: Données de référence dans la zone d'étude (Bedi *et al.*, 2017); ⁽²⁾: Données calculées à partir de valeurs de référence dans la zone au cours de l'expérimentation (350 CDF/kg de paddy et 1\$USD = 900 CDF); 1489,6 ± 85,4: Moyennes ± écart-type; Les valeurs suivies de différentes lettres (a et b) indiquent de différences significatives après le test LSD.

40 à 55 kg de riz décortiqué (Mémento de l'agronome; 1991). D'où 1562,5 kg de paddy (rendement de référence) donnent donc 625 à 859,4 kg de riz décortiqué. Le prix courant de riz décortiqué dans la zone d'étude étant de 550 CDF/kg, soit un équivalent de 0,61 USD (1 USD = 900 CDF). Le taux de déperdition de 4,67 % dans les champs surveillés traduit une perte de l'ordre de 17,8 à 24,5 USD. Quant aux champs non surveillés, avec un taux de 28,3 %, cette perte varie de 108,1 à 148,6 USD. Ces pertes entament les revenus des agriculteurs qui s'occupent de la culture du riz et constituent un déficit économique-social non négligeable.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

La présente étude avait pour objectif d'évaluer les pertes en termes de rendement de culture pluviale du riz, causées par les oiseaux granivores. Les résultats obtenus montrent que la déperdition due à l'action des oiseaux granivores est de 16,1 %. En outre, la zone enregistre une perte moyenne à l'hectare de 251,6 kg de paddy sèche soit environ l'équivalent de 97,8 USD/ha. Ainsi, la présence destruction de la production du riz par les oiseaux dans la zone d'étude entraîne des pertes importants pour les paysans, et que cette source des revenus est complètement menacée en saison culturale A entraînant ainsi un déficit socio-économique non négligeable.

Il est donc souhaitable d'aménager le calendrier cultural de riz de telle façon que la floraison et l'épiaison aient lieu quand les oiseaux destructeurs ne sont pas présents dans la région. En outre, l'échelonnement de semis doit se faire de manière à ce que tous les pieds de riz d'un champ se trouvent au même stade vulnérable (montaison et épiaison) pour faciliter la surveillance et réduire ainsi l'ampleur des dégâts (planification de la mise en place des cultures et maturité groupée). Les études en cours sont ainsi orientées vers l'identification des oiseaux responsables des dégâts en vue de faciliter le choix d'une méthode efficace de protection.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADRAO (2008). Centre du riz pour l'Afrique, 2008. Guide pratique de la culture des NERICA de plateau. Cotonou, Bénin: Centre du riz pour l'Afrique, 36 pp.
- Ahmadi N., Chantereau J., Hekimian Lethève C., Marchand J.L., Ouendeba B. (2006). Les céréales. In Greet et al. Mémento de l'agronome; Montpellier, France, pp. 777-829.
- Bedi B.N., Bosanza J.B.Z., Eleko N.N., Mongeke M.M., Gbata A.K., Kamienga M.K., Djoza D R., Ngbolua K.N. (2017). Étude du comportement de trois variétés améliorées de riz (*Oryza sativa L., Poaceae*) en culture dans le territoire de Kungu (Province du Sud Ubangi, République Démocratique du Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 33: 148-154.
- Billiet F. (1983). L'impact des oiseaux granivores sur les cultures céréalières dans le delta central de Niger au Mali. *Tropicicultura*, 1: 133-136.
- Bouet A., Bokaet A., Kouassi N. (2014). Impact de la surveillance humaine sur les dégâts d'oiseaux en riziculture pluviale. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8: 2314-2319.
- Delarue J. (2007). Mise au point d'une méthode d'évaluation systémique d'impact des projets de développement agricole sur le revenu des producteurs. Étude de cas en région kpèlè (République de Guinée) Bio-Informatique, Biologie Systémique [q-bio.QM]. INAPG (AgroParisTech); AgroParisTech. Français.
- Evenson R.E., Gollin D. (2007). Contributions of national agricultural research systems to crop productivity. In: Robert Evenson and Prabhu Pingali (Eds), *Handbook of Agricultural Economics*, 3: 2419-2459.
- Kizungu B. (2000). L'impact des oiseaux sur le rendement des cultures de maïs (*Zea mays*) dans le marais de Lwiro, Sud-Kivu, Est de la République Démocratique du Congo et quelques indications de lutte. *Tropicicultura*, 18: 37-39.
- Manikowski S., N'diaye A., Treca B. (1991). Appui à la lutte anti aviaire. Manuel de protection des cultures contre les dégâts d'oiseaux. Projet TCP/SEN/005, FAO, 132p.
- Mémento de l'agronome (1991). 3^{ème} éd. Ministère de la coopération française, Paris, 1635p.
- MINADER (2010). Stratégie sectoriel de l'agriculture et du développement rural. République Démocratique du Congo 37p.
- Ministère de l'Agriculture. Programme National de Sécurité Alimentaire (P.N.S.A.). (2010). République Démocratique du Congo. 86p.
- Ministère du Plan (2005). Monographie de la Province de l'Equateur. DSRP, UPPE-SRP, CP-SRP/EQUATEUR, R.D.C; 110p.
- Nadie G. (2008). Évaluation multilocale de nouvelles variétés de riz en conditions de bas-fonds et irriguées de l'ouest du Burkina Faso. Mémoire de fin de cycle, Agronomie, Université polytechnique de BOBO-DIOULASSO. 64p.
- Nasasagare R.P., Ntakimazi G., Libois R. (2014). Étude des facteurs influençant la visite des oiseaux dans les champs de riz. *Bull. Sci. Inst. Natl. Environ. Conserv. Nat.*, 13: 28-34.
- Nguetta A.S.P., Lidah J.Y., Ebelebe C.N.M., Guéi R.G. (2006). Sélection de variétés performantes de riz pluvial (*Oryza sp*) dans la région subéquatoriale du Congo Brazzaville. *Afrique Science*, 2: 352-364.
- REAFOR (2009). Inventaire des Technologies Agricoles et Forestières Éprouvées et Prometteuses Disponibles en République Démocratique du Congo. Projet: GCP/DR/036/EC; Programme de Relance de la Recherche Agricole et Forestière en République Démocratique du Congo; Projet REAFOR, 176p.
- Roux J. (2014). République Démocratique du Congo. Secteurs prometteurs, approche du marché et recommandation. Invest-export, Bruxelles.
- SENASEM (2012). Catalogue variétale des cultures vivrières: maïs, riz, arachide, soja, niébé, manioc, patate douce, pomme de terre et bananier, Ministère de l'agriculture et du développement rural, Kinshasa; 156p.
- Treca B. (1984). Les risques de dégâts d'oiseaux sur les rizières sahéennes. ORSTROM, M'BOUR, SENEGAL.
- Vredeseilanden (2004). La sécurité alimentaire en RD CONGO. Contribution des ONG belges à la Table Ronde à Kinshasa du 19 au 20 mars. Bruxelles, 25p.