

PROGRAMME DES NATIONS - UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT

PROJET PNUD/FAO-RAF/81/022

Projet régional de recherches et de formation en
matière de protection des cultures contre les dégâts des oiseaux
granivores en Afrique de l'Ouest.

LES DEGATS D'OISEAUX D'EAU A L'OPERATION RIZ MOPTI PENDANT LA
PHASE DE MATURATION DU RIZ EN DECEMBRE 1983 - JANVIER 1984.

par: Bernard TRECA

chargé de recherches par l'ORSTOM

auprès du Projet PNUD/FAO-RAF/81/022

Bamako, février 1984



Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: **B*7917** Ex: **1**

I. INTRODUCTION.

Après les premières estimations de dégâts d'oiseaux à l'Opération Riz Mopti (O.R.M.), menées en janvier 1983 (TRECA et BILLIET, 1983), j'ai voulu préciser les responsabilités des sarcelles d'été (Anas querquedula) et des chevaliers combattants (Philomachus pugnax) par une surveillance accrue des rizières au moment des phases d'épiaison et de maturation du riz, et par de nouvelles estimations de dégâts au moment de la récolte.

Mais les années se suivent et ne se ressemblent pas. Pour la saison 1982-1983, les pluies très mauvaises en début de saison avaient eu pour résultat une très mauvaise germination. Les crues, faibles, du Niger et du Bani avaient noyé les zones basses, mais n'avaient pas été suffisantes pour remplir les casiers, et les zones hautes avaient échoué par manque d'eau.

En 1983-1984, la germination a pu s'effectuer à peu près normalement car les pluies en début de saison ont été mieux réparties, mais les crues encore plus faibles, surtout celle du Bani (maximum 5,07 m à Mopti en 1983 contre 5,51 m en 1982), ont limité bien davantage les surfaces cultivées et surtout celles qui ont pu conduire le riz à maturité. Environ 1 000 ha seulement ont pu être récoltés, principalement à cause des retraits précoces dans tous les casiers.

II. METHODES D'ESTIMATION DES DEGATS.

Les méthodes employées pour la saison 1983-1984 furent les mêmes que celles utilisées la saison précédente: un, deux ou même trois transects par casier, avec examen par échantillonnage sur l'ensemble de chaque parcelle rencontrée au cours de ces transects.

Dans la majorité des cas, les estimations de dégâts eurent lieu au cours de la récolte, ou en fin de récolte, quand les gerbes sont encore en place dans les champs. Selon la taille de la parcelle, 100 à 200 épis sont récoltés par groupes d'environ une dizaine toutes les 2 ou 3 gerbes rencontrées lors du parcours en zig-zag dans la parcelle. Dans quelques cas, les estimations eurent lieu un peu avant la récolte, mais le sol déjà sec permettait d'affirmer que les dégâts d'oiseaux d'eau n'augmenteraient plus jusqu'à la récolte. Les épis prélevés sont ensuite examinés un à un et regroupés visuellement en 5 classes de dégâts: 0%, 25%, 50%, 75% ou 100%.

Des échantillons de différents pourcentages de dégâts furent rapportés au laboratoire afin de déterminer ultérieurement l'exactitude des estimations visuelles sur le terrain, par comptage manuel des grains présents ou absents.

III. RESULTATS ET DISCUSSION.

J'ai pu cette année examiner 11 645 épis, sur 101 parcelles réparties dans 5 casiers rizicoles de la rive droite du Niger, du 20 décembre 1983 au 16 janvier 1984.

Les surfaces échantillonnées représentaient environ 152 ha, soit 15% des surfaces officiellement récoltées (environ 1 000 ha).

A. Pourcentage de dégâts (P.D.) à l'O.R.M.

La moyenne des dégâts, calculée par la formule suivante pour permettre l'addition des pourcentages de dégâts sur chaque

parcelle:
$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum \text{Sin}^{-1} \sqrt{\frac{\text{P.D.}}{100}}$$

puis P.D. moyen = $(\text{Sin } \bar{Y})^2$ (voir MANIKOWSKI et TRECA, 1982),

donne le résultat suivant:

$$\text{P.D. moyen} = 1 \% \text{ (intervalle de confiance: } 0,49 \% - 1,57 \%)$$

Les dégâts par parcelle variaient de 0 % à 40 % (voir tableau I).

B. Dégâts par casier.

Seul le casier d'Ouro-Néma a subi des attaques de quelque importance (un peu plus de 5 % de pertes).

L'analyse de variance (test F) montre que la différence de pourcentages de dégâts entre les différents casiers est significative:

$$F_{\text{obs}} [4, 95] = 4,04 \quad P < 0,005$$

C. Dégâts par variété.

Sur les 101 parcelles examinées, 5 variétés différentes de riz avaient été semées:

- | | | |
|--------------------------------------|---|--------------|
| - variété KHAO-GAWN sur 68 parcelles | } | riz flottant |
| - variété MALI-SAWN sur 28 parcelles | | |
| - variété NAN-KIU sur 2 parcelles | | |
| - variété BH 2 sur 2 parcelles | } | riz dressé |
| - variété D 5237 sur 1 parcelle | | |

L'analyse de variance (test F) montre que les différences de dégâts entre les variétés sont significatives:

$$F_{\text{obs}} [4, 95] = 5,29 \quad P < 0,001$$

En reprenant l'analyse sur les 2 principales variétés de riz flottant, le KHAO-GAWN et le MALI-SAWN, moyennes des dégâts 2 % sur le KHAO et 0,24 % sur le MALI-SAWN, le test F montre que cette différence est encore significative:

$$F_{\text{obs}} [1, 94] = 4,98 \quad P < 0,05$$

Pour la saison 1982-1983, les dégâts étaient également plus importants sur le KHAO-GAWN que sur le MALI-SAWN (12 % et 7 % respectivement), mais la différence n'était pas significative.

D. Modalités des dégâts et responsabilités des différentes espèces.

Pour la saison 1982-1983, TRECA et BILLIET (1983, b), avaient pu estimer les dégâts d'oiseaux d'eau à 10 % de la récolte de l'O.R.M., les pertes étant imputables (d'après les types de dégâts) pour moitié aux sarcelles d'été, localement connues sous le nom de " dougou-dougou " et pour moitié aux chevaliers combattants, nom local " kala-kala ".

Le manque d'eau dans tout le delta central du Niger a poussé les sarcelles d'été à venir en nombre sur les mares au milieu des casiers rizicoles au moins un mois plus tôt en 1983 qu'en 1982: en décembre 1982, je n'avais recensé que seulement 300 sarcelles sur les rizières d'Ouro-Néma, le 9 décembre, mais 30 000 une semaine plus tard.

Elles avaient ensuite quitté les casiers entre le 25 et le 31 décembre 1982. Par contre, dès novembre 1983, je notais déjà au moins 12 000 sarcelles sur les mares des seuls casiers d'Ouro-Néma et de Togorongu, mais en décembre, leurs nombres diminuaient régulièrement, suivant la diminution rapide des niveaux d'eau.

En effet, à cause de la faible profondeur d'eau dans les rizières, les paysans ont pu circuler davantage dans les casiers et provoquer ainsi des dérangements plus nombreux que d'habitude. De plus, inquiets des faibles surfaces cultivées et inquiets également de constater la présence de nombreuses sarcelles sur leurs rizières dès le mois de novembre, les paysans se sont organisés pour placer la nuit de nombreuses lampes à pétrole sur les champs, au moment de la maturation du riz. Sur les casiers de Togorongu et de Ouro-Néma, par exemple, on pouvait voir la nuit de très nombreuses lampes sur toute la surface des casiers, (environ 1 lampe pour 3 ha). En décembre 1982, à cause du niveau d'eau plus important dans les champs, seules les parcelles situées en bordure des casiers et accessibles à pied (moins d'1,50 m d'eau) étaient protégées de cette façon.

Au moment de la maturation du riz, peu de sarcelles fréquentaient encore les casiers rizicoles. Les toutes premières parcelles de riz flottant arrivées à maturité ont subi quelques légères attaques de la part des sarcelles (20/12/1983), mais par la suite, celles-ci n'ont plus commis de dégâts, ce qui me sera confirmé au moment des estimations de dégâts, d'après les types de dégâts, les traces sur le sol et les renseignements donnés par les paysans. Sur deux parcelles très mal venues du casier d'Ouro-Néma, à cause d'attaques

de coléoptères au moment de la germination, j'ai trouvé début janvier des traces du passage des sarcelles (plumes), mais il semble qu'elles n'y ont mangé que les graines de nénuphars qui avaient fructifié dans ces parcelles.

Les retraits précoces de l'eau dans les casiers de riz, de nombreuses parcelles n'ayant même plus d'eau en surface dès le stade laiteux ou pâteux, sont probablement la cause principale de la non-attaque des sarcelles. Celles-ci doivent en effet manger dans 10 à 30 cm d'eau au minimum.

Le cas des chevaliers combattants est autre. En effet, ces petits échassiers peuvent manger dans très peu d'eau, voire sur sol encore bien humide. Les épis de riz flottant se couchant sur le sol au moment du drainage des rizières, les chevaliers ont accès facilement aux grains de riz.

Les nombres de chevaliers combattants sont plus difficiles à déterminer que ceux des canards, car ils sont dispersés un peu partout, là où il y a un peu d'eau. Néanmoins, il est possible de dire que les chevaliers combattants étaient au moins aussi nombreux en janvier 1984 qu'en janvier 1983, sur les rizières. Ils se tenaient généralement en bordure des mares et c'est souvent les parcelles situées en bordure des mares (voire parfois seulement la partie de la parcelle voisine de la mare) qui furent attaquées. Les zones un peu éloignées des mares, un peu plus hautes et donc plus sèches, n'ont pas subi de dégâts, ou beaucoup moins (voir tableau II).

Il faut signaler à ce propos que les terres ayant séchées plus rapidement que d'habitude, j'ai pu montrer aux chefs de casiers et aux encadreurs de l'O.R.A. des dégâts de rats, en plusieurs endroits. Il semble que les rats ne commettent pas de dégâts habituellement sur le riz flottant.

Enfin, il faut remarquer que les parcelles mal venues, quelles qu'en soient les raisons, ont souvent été plus attaquées que les autres (tableau III), bien que les différences ne soient pas significatives: la distance à une mare joue aussi dans le pourcentage d'attaques. A Ouro-Néma, par exemple, les coléoptères ont ~~endommagé~~ endommagés gravement les jeunes plants de riz sur certaines parcelles qui habituellement donnent très bien. Les chevaliers combattants s'y sont abattus en nombre entre le 25 et le 30 décembre, quand il ne restait presque plus d'eau dans les parcelles, et y ont alors endommagé le riz qui avait résisté aux attaques des coléoptères.

Un dernier point mérite d'être ~~signalé~~ précisé: au cours des estimations de dégâts, j'ai pu remarquer par endroits du riz semé à l'intérieur des limites des mares, dans des zones non attribuées aux paysans. Une partie de ce riz a pu être récolté, mais le drainage étant limité au niveau des mares (réserve d'eau pour le bétail en saison sèche), ces épis de riz se trouvaient encore dans 5 à 20 cm d'eau au moment de la récolte. J'ai pu constater que les dégâts d'oiseaux d'eau (sarcelles et surtout chevaliers combattants) y étaient bien plus importants qu'ailleurs: 20 à 40 %; dépassant même quelquefois 50 %. Mais, les paysans n'auraient jamais dû semer du riz à ces endroits, car, si la crue avait été normale, les jeunes plants auraient été moyés. Les chefs de casiers et les encadreurs m'ont fait

remarquer, à juste titre, qu'on ne pouvait inclure ces zones endommagées dans les estimations de dégâts car le riz n'y est pas cultivé de façon normale.

Au contraire, on pourrait dire que ces zones nous montrent ce qu'il ne faut pas faire si l'on veut éviter les dégâts d'oiseaux d'eau. De même, les paysans du casier de Mopti-sud-Tibo se rappellent que dans les années 60, avant la création de l'Opération Riz Mopti, les dégâts de sarcelles étaient considérables, mais ils se rappellent également qu'à cette époque, il restait entre 1 m et 1,50 m d'eau dans les casiers au moment de la maturation du riz.

Il apparaît clairement, maintenant, que le niveau de l'eau dans les parcelles au moment de la maturation du riz est déterminant pour attirer ou non les oiseaux d'eau dans les rizières. Les responsables de l'O.R.M. ont assez bien compris ce problème et commencent en général le drainage des casiers dès que possible.

Néanmoins, on peut relever deux obstacles qui retardent le début du drainage: tout d'abord, les casiers ne sont pas plans. Les parcelles hautes mûrissent avant les parcelles basses. Il existe donc des zones "en couronne" dans les casiers, schématiquement. Le riz dressé, semé en bordure, n'est pas attaqué par les oiseaux d'eau car les épis restent hors de portée des canards ou des chevaliers jusqu'à la récolte. Ensuite, on trouve une zone plus profonde où est semée, en général, la variété KHAO-GAWN de riz flottant. Cette zone est attaquée car le drainage commence habituellement pendant la phase de maturation du riz qui pousse dans cette zone. Les oiseaux y ont donc une ou deux semaines pendant lesquelles ils peuvent commettre leurs dégâts. Enfin, la zone "centrale", autour des mares, plus basse, est semée en riz flottant de la variété MALI-SAWN. Au moment du drainage, le riz n'y est

pas encore mûr, et les oiseaux n'ont pas beaucoup de temps pour l'attaquer.

Le deuxième obstacle à un drainage correct sont les carrés d'échantillonnage pour mesurer la production de riz. L'O.R.M. a en effet besoin de connaître la production de riz dans les différents casiers et effectue un échantillonnage par carrés dans un certain nombre de parcelles, avant la récolte. Cela prend un peu de temps et parfois le début du drainage en est retardé pour être sûr que les échantillons pourront être prélevés avant la récolte.

E. Accuracit  des estimations visuelles de dégâts.

Dans le but d'effectuer le plus rapidement possible les estimations de dégâts sur le maximum d'épis de riz, j'ai employé une méthode d'estimation visuelle des dégâts, c'est à dire que chaque  pi examiné rapidement est classé dans une des 5 catégories suivantes; selon le pourcentage de dégâts estimé: 0 %, 25 %, 50 %, 75 % ou 100 %.

Des échantillons d'épis plus ou moins endommagés furent ensuite rapportés au laboratoire et les dégâts mesurés précisément sur 408 épis par comptage des grains présents et absents.

Les résultats sont donnés dans le tableau IV. Les différences entre dégâts estimés et dégâts mesurés sont faibles, parfois en plus, parfois en moins, ce qui prouve que la technique d'estimation visuelle est assez précise pour être employée de préférence à une autre méthode, car elle permet pour un temps donné d'estimer les dégâts sur davantage d'épis et donc de diminuer l'erreur sur le pourcentage réel de dégâts par la multiplication des échantillons.

IV. CONCLUSION, RECOMMANDATIONS.

Le niveau de l'eau au moment de la maturation du riz est le facteur principal qui conditionne l'attraction ou non des oiseaux d'eau sur les parcelles de riz. Ceux-ci n'y viennent pas avant la maturation du riz. Ils n'y viennent pas non plus quand il n'y a plus d'eau en surface. Le drainage correctement mené est donc le meilleur moyen de diminuer, de façon considérable, les pertes dues aux oiseaux d'eau, en réduisant au maximum le temps pendant lequel ils pourraient commettre des dégâts. Les responsables de l'O.R.M. semblent maintenant assez bien maîtriser cette technique, malgré la taille des casiers, par le choix correct des variétés à cultiver dans les différentes zones, et par la date du début du drainage.

Les dégâts actuels sont ainsi beaucoup moins importants qu'autrefois, même sur les anciens casiers.

Il faudrait néanmoins dans un premier temps veiller à l'entretien des canaux de drainage afin que celui-ci puisse s'effectuer le plus rapidement possible (diminution possible du niveau de l'eau de 7 cm par jour), et dans un deuxième temps, prévoir et réaliser des travaux d'endiguement des différentes parties des casiers, afin de permettre un drainage aussi précoce que possible de chaque partie du casier: actuellement, il faut attendre que la maturation du riz soit assez avancée sur l'ensemble de chaque casier avant de commencer le drainage de celui-ci.

Ces aménagements intérieurs des casiers, construction de digues, etc., permettraient de plus la circulation des paysans au milieu des casiers, pendant toute la saison de culture,

favorisant ainsi les dérangements des sarcelles fréquentant les mares au milieu des casiers et facilitant également le gardiennage des rizières. Les méthodes actuelles d'effarouchement (lampes à pétrole, surtout, la nuit) semblent assez efficaces, mais ne peuvent être employées que dans les parcelles accessibles. D'autres méthodes d'effarouchement peuvent être envisagées à peu de frais (fusées "feux d'artifice" par exemple, dont les essais d'efficacité sont en cours d'étude). Mais la maîtrise de l'eau dans les rizières sera certainement la méthode de protection qui offrira les meilleurs résultats.

V. BIBLIOGRAPHIE.

MANIKOWSKI S. et TRECA B., 1982. Mesures de l'impact des oiseaux granivores sur les cultures en Afrique de l'Ouest.
Rapport interne FAO. ROME, 48 pp.
Projet PNUD/FAO-RAF/81/022.

TRECA B. et BILLIET F., 1983, a. Mesures des dégâts d'oiseaux à l'Opération Riz Mopti lors de la récolte en janvier 1983.
Rapport interne FAO, 4 pp ronéot.
Projet PNUD/FAO-RAF/81/022.

TRECA B. et BILLIET F., 1983, b. Les dégâts d'oiseaux d'eau à l'Opération Riz Mopti, lors de la campagne 1982-1983.
Rapport interne FAO, 19 pp dactyl.
Projet PNUD/FAO-RAF/81/022.

Résumé

Les oiseaux d'eau n'ont commis seulement qu' 1 % de dégâts à l'Opération Riz Mopti, au Mali lors de la campagne 1983-1984, contre 10 % l'année précédente. Les chevaliers combattants sont responsables de la quasi totalité des pertes mesurées lors de la récolte en janvier 1984, alors qu'en janvier 1983 les sarcelles d'été et les chevaliers combattants se partageaient par moitié les responsabilités.

Le manque d'eau dans les casiers est la cause de cette diminution des attaques. Il est clair maintenant que si le drainage pouvait être effectué dès que possible sur chaque partie d'un casier, les dégâts d'oiseaux d'eau seraient très limités.

Tableau I. Estimations des dégâts à l'Opération Riz Mopti.

Parcelle n°	Diambacourou	Ouro-Néma	Togorongo	Mopti Nord S.	Mopti sud Tibô
1	0 %	3,73 %	0 %	3,20 %	0 %
2	0	8,57	0	0	0,16
3	0	0,45	1,67	3,83	0
4	1,48	3,94	0	0	0
5	0	8,19	0	0	0
6	0	40,13	0	0	13,59
7	0	6,97	0	21,26	8,33
8	0	9,58	0	20,22	1,10
9	0	9,30	0,72	1,67	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	1,27	0	0
12	0	6,46	1,35	0	0
13	2,29	8,19	0	0	0
14	23,89	1,75	1,59	0	0
15	3,33	0,82	0,73	0	0
16	0	20,49	2,67	0	0
17	0,25		1,94		0,97
18			0,65		0
19			10,23		0
20			0		0
21			19,39		0
22			1,65		0
23			0,81		
24			3,57		
25			0		
26			15,42		
27			0		
28			0		
29			0		
30			13,19		
P.D.	0,36 %	5,41 %	1,00 %	0,82 %	0,17 %
Intervalle de confiance	0,01 - 1,73 %	2,26 - 9,82 %	0,26 - 2,21 %	0,001 - 3,14 %	0,05 - 0,36 %

Tableau II. Distance moyenne à une mare, selon le pourcentage de dégâts.

Pourcentage de dégâts	distance moyenne à une mare*	
	KHAO-GAWN	MALI-SAWN
0 %	326 m (32)	233 m (21)
0,1 % à 5 %	239 m (20)	104 m (7)
5,1 % à 10 %	111,4 m (7)	- (0)
plus de 10 %	134 m (9)	0 m (1)**

* estimation de la distance. Quand la distance est notée "loin" sur les fiches de dégâts, j'ai pris une distance moyenne de 500 m.

** parcelle semée dans une mare, probablement non attribuée, mais récoltée.

Tableau III. Pourcentages moyens de dégâts selon l'état des parcelles.

parcelles semées en	bienvenues	moyennes	malvenues
MALI - SAWN	0,04 % (12)	0,13 % (13)	- (0)
KILAO-GAWN	1,31 % (27)	1,35 % (26)	3,91 % (13)

Tableau IV. Comparaison des pourcentages de dégâts estimés (méthode visuelle)
avec les pourcentages de grains absents (comptage manuel).

échantillon	nombre d'épis	dégâts estimés	dégâts comptés
1	97	44,07 %	42,40 %
2	95	22,36 %	22,98 %
3	104	16,35 %	15,04 %
4	112	31,92 %	32,20 %