

SOUMANA BOUBACAR[*]

Les déterminants des niveaux de revenu des riziculteurs de la vallée du Niger

Résumé

La crise des périmètres irrigués en Afrique, tant décriée, devient chronique au point de susciter aujourd'hui un débat contradictoire entre opposants et défenseurs de l'irrigation. Les causes explicatives de cette crise sont, certes, très nombreuses mais restent surtout imputables au niveau de la contrepartie de l'activité productive des producteurs.

Au Niger, sur tous les périmètres rizicoles à maîtrise totale de l'eau, il existe une proportion de riziculteurs qui, du fait de la médiocrité de cette contrepartie ou revenu agricole, n'arrivent que difficilement à payer la redevance. C'est donc ce qui amène certains producteurs à adopter des comportements néfastes à la viabilité des périmètres qui sont pourtant réalisés dans l'objectif d'améliorer leurs conditions de vie. Ainsi, l'analyse de ces déterminants du niveau du revenu est nécessaire. La connaissance déterminants est encore de ces plus utile puisque leur niveau influe sur celui de la pauvreté.

Introduction

Depuis plus de deux décennies, les pays en voie de développement connaissent un paupérisme qui préoccupe aussi bien les acteurs du développement des pays du Tiers monde que ceux des pays développés (ONU, 1995). Plusieurs de ces acteurs se sont posé des questions sur les voies et moyens à mettre en oeuvre pour juguler cette crise. En réalité, cela n'est pas facile car les pays en voies de développement, notamment ceux de l'Afrique se caractérisent par la difficulté de définir un secteur clé de développement. La solution est encore difficile pour les pays sahéliens où les contraintes naturelles limitent les possibilités de développement. C'est le cas du Niger où le secteur rural, considéré comme moteur de développement, rencontre des sérieux problèmes. L'agriculture qui constitue la principale activité de la grande majorité de la population (près de 80 %) est soumise à des aléas climatiques qui ne facilitent pas la réalisation d'un équilibre alimentaire. Le niveau de sa production est aléatoire et le plus souvent ne permet pas de couvrir les besoins céréaliers d'une population en croissance. C'est pourquoi, les autorités nigériennes n'ont pas hésité à chercher d'autres alternatives parmi lesquelles, les aménagements des périmètres irrigués à maîtrise totale de l'eau. Il revient alors à ces périmètres de corriger le déficit céréalier avec la culture du riz et du blé. Malheureusement, force est de

constater que ces périmètres traversent une crise dont témoigne le débat contradictoire entre défenseurs et opposants de l'irrigation en Afrique. "Les premiers considèrent l'irrigation comme la voie à suivre pour résoudre les problèmes alimentaires du continent tandis que les seconds soulignent le contraste entre l'ampleur des investissements et les faibles résultats" (FAO, 1995).

Ces périmètres, notamment rizicoles, créés pour améliorer les conditions de vie des populations à travers l'augmentation de la production agricole sont en crise. Une étude réalisée par l'IIMI (IIMI, 1992) sur les 34 périmètres rizicoles du Niger a fait ressortir que seuls 4 périmètres, soit 11 %, présentent une bonne organisation coopérative. L'approvisionnement des intrants, la gestion coopérative et le paiement de la redevance rencontrent de sérieux problèmes. Dans cette situation, la population continue à vivre une pauvreté devenue chronique. Aujourd'hui, n'est-il pas surprenant de constater que la vallée du fleuve qui regorge d'importantes potentialités (dont les aménagements hydro-agricoles) est l'une des zones les plus pauvres du Niger (Care International, 1999), pays cité parmi les pays les plus pauvres du monde (PNUD, 2000) ?

Les causes de la crise des périmètres et de la persistance de la pauvreté sont liées au revenu. Il faut absolument améliorer son niveau. Or, on ne saurait le faire sans identification des déterminants du niveau du revenu. C'est pourquoi, dans cette étude, il est question d'identifier les déterminants du niveau du revenu et montrer les corrélations entre ces déterminants et le degré de pauvreté et de faire des propositions d'amélioration des conditions de vie des riziculteurs.

1. Matériels et méthodes

1.1. Matériels

Les matériels utilisés dans cette étude, sont les outils de collecte des données et ceux d'analyse. Pour la collecte des données, des questionnaires individuels et collectifs ont été utilisés selon qu'il s'agissait de recueillir des informations auprès des exploitants ou de la coopérative de production. Des observateurs mis en place, ont effectué un suivi agronomique qui a permis de connaître les calendriers cultureux des différentes opérations. En plus de ces outils de collecte de données, des carrés de rendements ont été posés dans les exploitations agricoles afin d'estimer leurs productions.

Puisque dans cette étude, il est aussi question d'analyser le degré de pauvreté des exploitants dans une approche consommation et de revenu de ménage, des observateurs ont été mis en place, pour relever les rations alimentaires journalières des ménages.

Enfin, s'agissant des outils d'analyse, des tests statistiques ont été appliqués pour la détermination des liaisons entre la production et les différents facteurs de production. L'analyse des données a également nécessité l'utilisation des logiciels statistiques suivants:

- Excel version 7.0 pour le traitement des données tabulaires et graphiques;
- SPSS pour la détermination des différentes corrélations et des paramètres des fonctions de production et de coût.

2. Méthodes

L'étude des déterminants du niveau faible du revenu de ménage et de la pauvreté amène non seulement à identifier les principales causes du niveau du revenu mais aussi, à estimer la part de chacune de ces causes dans le dénuement du producteur.

L'analyse des niveaux de production selon les facteurs de production utilisés et de la conduite des opérations culturales a permis d'identifier les déterminants du revenu agricole. Ces niveaux de production ont été estimés en combinant trois méthodes d'estimation de la production:

- estimation de la production avec les résultats des carrés de rendements et des superficies des parcelles;
- estimation de la production en reconstituant celle-ci pour les différents spéculations;
- estimation de la production en se basant sur le chiffre avancé par le producteur lui-même.

L'estimation des manques à gagner et de leurs incidences sur le niveau des différents indicateurs de pauvreté, a permis de connaître la part de chaque déterminant dans le dénuement du producteur.

3. Résultats et discussions

Dans cette étude des déterminants du niveau faible du revenu, la recherche des causes du niveau des rendements se justifie par le fait qu'il existe une liaison entre le niveau des rendements et celui du revenu agricole, composante essentielle du revenu du ménage. La liaison a été déterminée par l'application du test statistique de Chi- Deux qui se base sur la détermination des écarts entre les effectifs observés et les effectifs théoriques ou calculés et leur comparaison à une valeur théorique. Ces écarts sont calculés par la formule statistique suivante :

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (o_i - c_i)^2 / c_i$$

où O_i = effectifs observés

C_i = effectifs calculés

C_i = (total de la ligne * total de la colonne) / total général.

C'est cette valeur σ^2 , qui permet avec le degré de liberté de déterminer la valeur théorique αT qui sera comparée à la valeur 5 %. Cette comparaison permet de dire si une hypothèse préalablement formulée est vraie ou fausse. Elle est dite vraie lorsque la valeur calculée est inférieure à 5 %. Aussi, pour ce cas, l'hypothèse selon laquelle il existe une liaison entre le niveau du revenu agricole et le rendement s'est avérée vraie puisque la valeur des carrés qui est égale à 10 donne avec d.d.l = 1 une valeur comprise entre 1 % et 0,1 % nettement inférieure à 5 %.

Rendements	Revenu agricole		Total
	Faible	Bon	
Faible	15	31	46
Bon	2	40	42
Total	17	71	88

Ainsi, la recherche des déterminants du niveau du revenu, revient à identifier les déterminants du niveau des rendements.

3.1. Les causes d'ordre technique du niveau faible des rendements

La dose d'engrais, le nombre d'opérations de désherbage et le respect des calendriers culturaux, notamment celui de la date du repiquage et celui de la date du premier désherbage sont les principaux déterminants du niveau des rendements.

Sur les AHA, les riziculteurs utilisent deux formes d'engrais ; le ternaire N.P.K et le simple, l'Urée, appliqués en général respectivement après le repiquage et après le premier désherbage. Toutefois, certains exploitants font cette dernière application avec un mélange de N.P.K et d'urée. Avec la libéralisation du marché, en plus de l'engrais ternaire, le 15.15.15, habituellement trouvé, on rencontre, le 20.10.10, 27.13.13 etc. Ceci rend difficile le calcul de la formule utilisée et la comparaison entre la dose utilisée et celle vulgarisée. Aussi, pour une question d'harmonisation des données, sur chaque périmètre, les formes retenues sont celles distribuées à la coopérative.

Sur les périmètres, selon son savoir faire et souvent ses moyens financiers, le riziculteur, adopte une combinaison en nombre de sacs d'engrais et de N.P.K le plus souvent différente de celle vulgarisée. La dose d'engrais ainsi modifiée justifie, chez la plupart des exploitants, les faibles rendements. Malheureusement, seulement 14% respectent la dose d'un sac de 27-13-13 et un sac d'urée pour 0,25 ha; correspondant à la formule de NPK à l'hectare qui est 144-26-26 elle-même proche de 130-99-30 qui est la formule préconisée par l'INRAN.

S'agissant du nombre de désherbages, il existe une grande disparité sur les périmètres et ce nombre varie de 1 à 3 selon le savoir-faire des producteurs et leur disponibilité en temps. L'analyse des résultats a montré que 100 % des producteurs font le premier désherbage, 85,3 % font le deuxième désherbage et seulement 10 % font le troisième

S'agissant du nombre de désherbages, il existe une grande disparité sur les périmètres et ce nombre varie de 1 à 3 selon le savoir-faire des producteurs et leur disponibilité en temps. L'analyse des résultats a montré que 100 % des producteurs font le premier désherbage, 85,3 % font le deuxième désherbage et seulement 10 % font le troisième

Tableau 2 : Dose d'engrais et les rendements moyens correspondants

Nbre de sacs NPK UREE	Qté correspondante d'UF d'azote	Qté équivalente d'urée (en kg)	Rendement moyen (kg/ha)	% d'exploitant ayant respecté la dose	% rendement faible	%rendement moyen	%rendement bon
20	27	58,7	3940	43	19	43	38
1,5	0,5	31,75	4160	8	0	66,6	33,4
1	1	38,5	4240	14	20	40	40
2	1	50	3820	35	23	13	54

désherbage qui est pourtant nécessaire pour obtenir de bons rendements.

Les producteurs qui font uniquement le premier désherbage sont à 90 % détenteurs de rendements faibles. Par contre, ceux qui arrivent à faire le deuxième et le troisième sont respectivement à 72 % et 82 % détenteurs de rendements acceptables. On ne peut alors réfuter la thèse selon laquelle il existe une relation entre le nombre de désherbages et le niveau du rendement. D'ailleurs il existe une corrélation intéressante de 36 %.

Tableau 3 : Le nombre de désherbages et le rendement

Nombre de désherbage	Pourcentage des exploitants ayant effectué le désherbage	Pourcentage des exploitants à rendements faibles	Pourcentage des exploitants à rendements moyens	Pourcentage des exploitants à rendements bons
1	11%	90%	0%	10%
2	76%	28%	26%	46%
3	13%	18%	46%	36%

Enfin, quant au troisième déterminant qui est le respect des calendriers culturaux, sa relation avec le niveau du rendement physique est beaucoup plus solide que les deux autres qui d'ailleurs, souvent, en dépendent. Un producteur en retard au repiquage tend à augmenter la dose d'engrais et arrive difficilement à faire les trois désherbages pour des raisons liées au cycle végétatif du riz.

L'existence de la relation avec la date du repiquage est confirmée par le test de Chi- Deux qui donne avec les données consignées dans le tableau suivant, une valeur aT de 0,211, inférieure à 5 %. Les résultats montrent que sur un total de 29 exploitants à faibles rendements, 19 ont accusé un retard au repiquage, soit 66 %. Par contre, 67 % des bons rendements sont obtenus avec le respect de la date du repiquage.

Tableau 4 : Influence de la date du repiquage sur le rendement

Rendements	Appréciation de la date du repiquage		
	Retard	Norme	Total
Faible	19	10	29
Moyen	8	14	22
Bon	12	25	37
Total	39	49	88

L'incidence du non respect de la date du premier désherbage n'est également pas contestable quand on sait que sur les périmètres 72 % des exploitants à rendements faibles sont ceux qui ont connu un retard par rapport à la date du premier désherbage et 85 % des individus à bons rendements sont ceux qui ont respecté cette date arrêtée par le directeur de périmètre.

Tableau 5 : Influence de la date du premier désherbage sur le rendement

Rendements	Appréciation de la date du premier désherbage		
	Nbre d'exploitants en Retard	Nbre d'exploitants en Norme	Total
Faible	17	14	31
Moyen	4	18	22
Bon	6	29	35
Total	27	61	88

3.2. Les déterminants du niveau des charges

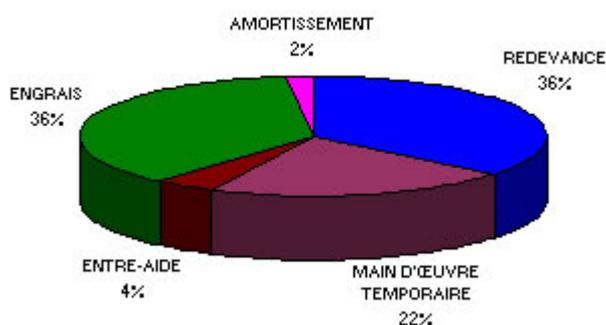
Puisque le revenu est une différence entre le produit et les charges (Roux, 1987), une augmentation de ces dernières entraînerait une diminution du résultat économique qui est le revenu. Ainsi, il est nécessaire de connaître les déterminants du niveau des charges.

Les charges sont les dépenses occasionnées par la production. En cultures, autres que la riziculture sur les AHA, on peut citer celles affectées pour la main d'œuvre et les entraides, celles pour les intrants et les semences et celles des amortissements des matériels agricoles. En riziculture sur les AHA, en plus des dépenses ci-dessus énumérées, on trouve la redevance (ONAHA, 1992). Celle-ci est constituée par :

- les frais de pompage.
- les frais de participation à l'appui de l'ONAHA.
- l'amortissement des matériels et provisions constituant un fond d'investissement déposé dans un compte bloqué.
- les salaires du comptable, pompiste et gardien.
- les frais de gestion.

En effet, sur les exploitations rizicoles, les coûts de production qui sont l'ensemble des dépenses, directement ou indirectement engagées par l'exploitation durant toute une campagne, sont constitués en grande part, par les frais, la redevance et la main d'œuvre temporaire qui représentent à eux seuls plus de 90 % du coût total.

Graphique 1 : Les différentes charges et leur part dans le coût total de production



La redevance, dont la composition a été ci-dessus présentée, varie d'un périmètre à un autre, souvent indépendamment du système d'irrigation.

Les écarts de niveau s'expliquent non seulement par la légère différence dans les dépenses allouées aux diverses composantes de la redevance mais surtout, par la mauvaise gestion de l'eau d'irrigation.

L'état des canaux d'irrigation, le non contrôle de ceux-ci au moment de l'irrigation, les retards des exploitations dans le repiquage qui entraînent un pompage supplémentaire pour quelques exploitants, grèvent le niveau de la redevance.

S'agissant des engrais, aussi bien en 1998 (année de rareté du produit) qu'en 2001 (année de disponibilité du produit aussi bien sur les marchés qu'au village) la dose d'engrais n'est pas respectée sur les périmètres. Une enquête effectuée auprès de ces producteurs a montré que les sacs d'engrais pris à crédit sont revendus, comme solution à la disette ou même à la crise alimentaire. Ceci est bien sûr une stratégie de survie mais augmente considérablement les charges et maintient les producteurs dans un cercle vicieux de problèmes, surtout quand il s'est avéré que le plus souvent ces sacs sont bradés.

A part ce comportement très néfaste, on peut dire que compte tenu de la situation économique très difficile, les quantités d'engrais (et non la dose) sont rarement dépassées.

Enfin, pour la main d'œuvre, son niveau se justifie par le fait que, pour 1,25 ha, on trouve en moyenne 77 au lieu de 43 actifs agricoles. Il y a là, bien entendu une utilisation non rationnelle des ressources humaines disponibles.

3.3. Les fonctions de production, de coût et de revenu

La fonction de production est la relation technique entre le volume de la production et la quantité de facteurs de production engagés.

En agriculture, la production est le résultat de la combinaison de plusieurs facteurs de production, et les variations de production observées ne peuvent être expliquées par un seul facteur. Les facteurs qui interviennent dans le processus de production peuvent être classés en quatre grands groupes :

- les facteurs sociaux,
- les facteurs variables,
- les facteurs technologiques,
- les facteurs incontrôlables.

Cependant, dans une équation de fonction de production on ne pourra inclure tous ces facteurs pour les raisons suivantes:

- les facteurs sociaux sont difficiles à quantifier,
- les facteurs incontrôlables (climat) sont instables et incertains,
- les facteurs technologiques sont supposés existants et à égale dose chez tous les producteurs.

– La corrélation entre les différents facteurs variables amène à réduire le nombre de ces derniers en ne choisissant que les facteurs non corrélés entre eux. Dans chaque groupe on choisit le facteur qui présente la plus forte corrélation avec la variable dépendante qui est ici la production.

Aussi, dans la présente étude, l'application de ce principe statistique amène à choisir la superficie, les engrais notamment le NPK et la main d'œuvre comme principaux facteurs explicatifs de la production. Comme le montre le tableau suivant, il s'agit là des facteurs les plus corrélés avec la production.

Tableau 6 : Les différentes corrélations entre la production et les facteurs de production

Facteurs	Production	Superficie	NPK	Main d'oeuvre
Production	1	0,823	0,723	0,539
Superficie	0,823	1	0,721	0,549
NPK	0,723	0,724	1	0,478
Main d'oeuvre	0,539	0,549	0,478	1

Ces trois facteurs, expliquent le niveau de la production puisque le test de Fischer indique que la régression est significative.

Tableau 7 : Les données statistiques

Eléments statistiques	D F	Sum of squares	Mean squares
Regression	3	32,05084	10,68361
Résiduel	159	12,31795	0,777

F= 137,904 Signification : 0,000

Puisque ces facteurs expliquent le niveau de production, on doit déterminer jusqu'à quel degré ils le font. Le coefficient de détermination de régression noté R2 indique que ces variables expliquent la production à 72 % (R2 = 72 % ; déterminé avec le logiciel SPSS).

Ainsi, en optant pour la fonction de production Cobb Douglas ; une des fonctions les plus couramment utilisées en agriculture (Aupelf, 1992), on doit calculer les élasticités de la production par rapport aux facteurs choisis.

Tableau 8 : Les élasticités de la production

Variabes	Elasticités de la production par rapport aux facteurs	T	Signification de T
Superficie	0,741218	8,972	0,0000
NPK	0,273955	4,417	0,0000
Main d'oeuvre	0,0866743	1,848	0,0664
Constante	6,311833	15,27	0,0000

On peut alors écrire :

$$Y = 551.05 S^{0.741218} E^{-0.726045} T^{0.086743}$$

Où Y = production en kg

S = superficie en ha

T = la main d'œuvre engagée en h-j

E = la dose d'engrais en kg

Cette même technique a permis de déterminer une fonction de coût variable et une fonction revenu, déjà présentées dans notre thèse soutenue en 1998.

La fonction de coût variable : $CV = 29231.78 S^{0.508784} E^{0.166271} T^{0.187107}$

La fonction revenu agricole $RA = P_Y (551.05 S^{0.741218} E^{-0.726045} T^{0.086743}) + v_p - 29231.78 S^{0.508784} E^{0.166271} T^{0.187107} - Amrt$

P_Y = prix du kg de paddy = 117.6 F . CFA

V_p = valeur moyenne de la paille = 3564 F .CFA

Amortissement matériels = Amrt = 1732 F. CFA

3.4. Estimation de l'incidence de quelques déterminants du niveau des revenus sur la pauvreté

Sur les périmètres, en raison d'une rémunération de la main d'œuvre journalière à 500 F. CFA, le coût total de la main d'œuvre nécessaire (43 H-j) s'élève à 21 500 F .CFA pour une superficie de 0.25 ha

Aussi, en supposant que pour 0.25 ha l'utilisation des facteurs de production est rationnelle avec 43 h-j en main d'œuvre et 100 kg de N.P.K (dose proche de celle vulgarisée) on peut estimer le manque à gagner des riziculteurs.

Tableau 9 : Impact de l'utilisation non rationnelle des facteurs de production sur R.A

Péri-mètres	Saisons	Avec utilisation rationnelle			Avec doses pratiquées par les paysans			Gain ou perte/ha en RA
		RA/ EXP	RE/EXP	RA/HA	RA/ EXP	RE/EXP	RA/HA	
Lossa	SS	89 217	64 450	241 127	45 847	28 406	114 289	-126 838
	SH	63 902	50 489	220 352	36 675	23 262	127 750	-92 602
	MOY	76 560	57 470	230 740	41 261	25 834	121 020	-109 720
Kourani -B	SS	86 332	70 570	239 811	101 864	86 103	257 891	+18 080
	SH	82 853	65 431	236 723	90 834	73 412	245 108	+8 385
	MOY	84 593	68 000	241 693	96 349	79 758	251 500	13 233
Yelwani	SS	88 095	56 627	243 500	116 257	82 789	325 401	+81 901
	SH	53 567	38 167	214 268	50 338	34 938	202 034	-12 234
	MOY	71 831	47 397	228 884	83 298	58 864	263 718	+34 834
Moyenne	SS	88 548	63 882	241 479	87 989	65 766	232 527	-8 952
	SH	66 778	51 362	223 781	59 282	43 871	191 631	-32 150
	MOY	77 663	57 622	232 630	73 636	54 819	212 079	-20 551

L'utilisation non rationnelle des facteurs de production conduit donc à une baisse du revenu agricole estimée à 20 551 F. CFA/HA et par saison

En 2001, cette analyse conduit à un manque à gagner de 8057 F C FA /exploitant, tel qu'on l'observe dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Estimation du manque à gagner en 2000

Situations	Riziculteurs		
	Revenu agricole avec AHA	Revenu agricole total	Revenu du Ménage
Situation rencontrée chez les producteurs	111 144	198 657	210 089
Situation à utilisation rationnelle des facteurs de production	119 201	203169	214 375

Ce manque à gagner, dû à l'excès de la main d'œuvre, se traduit par une baisse de la productivité marginale de la main d'œuvre. Celle-ci est la quantité additionnelle de production obtenue grâce à l'utilisation d'une unité supplémentaire de main d'œuvre .

La productivité marginale d'un facteur est déterminée par dérivation de la fonction de production par rapport à ce facteur. Ainsi :

$$\text{si } Y = 551.05 S^{0.741218} E^{0.273955} T^{0.086743}$$

$$\delta Y / \delta E = 551.05 * 0.273955 S^{0.741218} E^{-0.726045} T^{0.086743} = \text{productivité physique marginale de l'engrais}$$

$$\delta R.A / \delta T = 551.05 * 0.086743 S^{0.741218} E^{0.273955} T^{-0.913257} = \text{productivité physique marginale du travail}$$

$$\text{Aussi, avec une fonction de coût variable égale à } 29231.78 S^{0.508784} E^{0.166271} T^{0.187107}$$

On peut constater que la valeur du coût de la production par l'utilisation abusive de la main d'œuvre n'arrive pas à compenser l'augmentation du coût total. Le tableau suivant, l'illustre bien.

Tableau 11 : Explication de la baisse du niveau du revenu agricole

Situations	Niveau de facteur de production	Productivité marginale Physique	Valeur	Coût de production F CFA	Valeur de la production F CFA
S. rencontrée chez les riziculteurs	S = 0,33ha				
	E = 127 kg T = 77 h-j dont 41 salariés	2,72 kg 2,66 kg	338 F CFA 314 F CFA	76 282	151 801
S. d'utilisation Rationnelle de facteurs de production	S = 0,33ha				
	E = 132 kg T = 57 h-j dont 30 salariés	2,57 kg 3,58 kg	302 F CFA 421 F CFA	72 503	149 373

3.5. Estimation des incidences du manque à gagner sur les indicateurs de pauvreté

3.5.1. Les relations entre le revenu et la consommation

De l'analyse des données, il ressort qu'au fur et à mesure que le revenu augmente, en termes absolus, la consommation alimentaire du ménage croît. Cela est beaucoup plus explicite avec le ratio consommation sur le revenu du ménage qui évolue dans le même sens que le revenu. Par contre, la consommation alimentaire annuelle par personne semble être plus intéressante pour les ménages à revenu élevé que pour ceux à revenu plus bas.

Il convient de constater que la valeur des consommations est nettement supérieure au revenu du ménage estimé. Cet état de fait caractérise les ménages ruraux dans lesquels la consommation n'est pas seulement liée au revenu du chef de ménage. Il y a utilisation directe et ou indirecte des revenus des autres membres du ménage quand l'insécurité alimentaire se présente. Les biens des enfants ou des femmes acquis à travers leurs activités parallèles à celles du chef de ménage sont pris à crédit par ce dernier qui, le plus souvent, ne les rembourse pas. La deuxième explication qu'on peut donner à cet écart entre le revenu et la valeur monétaire de la consommation est l'erreur dans les estimations des revenus de ménage puisque le chef de ménage lui-même, éprouve des difficultés à donner des valeurs exactes. Toutefois, cela ne porte pas préjudice à l'analyse de revenu puisqu'on suppose que les erreurs sont commises dans tous les ménages et que les faits et les différences observés ne peuvent s'expliquer que par le revenu.

Tableau 12 : La consommation alimentaire en céréales selon la tranche de revenu

Rubriques	Tranche de revenu du ménage						Moyenne
	0-50000	50000 – 100000	100000 – 200000	200000 - 300000	300000 – 400000	Plus de 400000	
Consommation alimentaire en céréale (kg/ an)	2760	3315	3316	4432	4520	4899	3932
Revenu moyen du ménage / an (F CFA)	25000	76828	140439	246074	358924	550475	232957
Ratio consommation/revenu moyen	13,8	16,58	16,58	22,16	26606	22,26	19,66
Taille de ménage (personnes)	6	7	7	9	9	10	8
Consommation alimentaire/pers (kg/ an)	460	474	474	492	502	525	488
Valeur de la consommation (F CFA)	1104000	1326000	1326400	1772800	1808000	2100400	1572933

3.5.2. Le niveau du revenu des ménages et le degré de vulnérabilité alimentaire (taux de couverture des besoins alimentaires en céréales : indice de pauvreté)

Le taux de couverture des besoins en céréales est le rapport entre la production et la consommation en céréales. Il indique le degré de pauvreté dans les ménages ruraux.

On constate qu'en milieu rural, ce taux augmente avec le niveau de revenu du ménage. Il reste inférieur à 50% quelle que soit la tranche de revenu considérée. On remarque que le taux de couverture (0,291) est

presque égal à l'indicateur de développement humain au Niger qui est de 0,29 en 2000.

Tableau 13 : Taux de couverture des besoins alimentaires selon la tranche de revenu

Indicateurs	Tranche de revenu du ménage						Moyenne
	0-50000	50000-100000	100000-200000	200000-300000	300000-400000	plus de 400000	
Production annuelle en céréale (Kg)	238	478	1053	1517	1859	2327	1245
Revenu moyen annuel du ménage (F CFA)	25000	76828	140439	246074	358924	550475	232957
Consommation alimentaire en céréale (Kg/an)	2760	3315	3316	4432	4520	4899	3932
Taux de couverture des besoins en céréale par la production	0,086	0,144	0,312	0,342	0,411	0,443	0,291

L'insécurité alimentaire est donc très sévère puisque :

- 35 % des ménages ont un taux inférieur à 10 %,
- 55 % des ménages présentent un taux inférieur à 20 %
- 65 % des ménages ont un taux inférieur à 30 %
- 78 % des ménages ont un taux inférieur à 50 %
- 92 % des ménages présente un taux inférieur à 80 %
- seulement 3 % des ménages ont un taux supérieur ou égal à 100 %

On peut alors dire que, selon les fourchettes internationales en IPH, 78 % des ménages sont pauvres, 14 % son peu pauvres, et 8 % sont riches.

Pour surmonter la crise alimentaire, les ménages ruraux, dont la production agricole ne couvre pas les besoins alimentaires de leurs membres, sont obligés de s'adresser aux marchés locaux. L'analyse des sorties d'argent présentées dans le chapitre précédent, montre que 55 % de ces sorties sont destinés à l'achat des produits alimentaires.

Les résultats confirment également la loi d'ENGEL (Aupelf, 1992), selon laquelle "à mesure que le revenu s'accroît, les dépenses consacrées aux différents postes du budget changent de proportions, celles qui étaient affectées aux besoins urgents (l'alimentation par exemple) allant en diminuant, tandis qu'augmentent les dépenses concernant les articles de luxe et de demi-luxe". Ces proportions affectées à l'alimentation sont appelées coefficients budgétaires à l'alimentation.

Toutefois, les écarts entre la part des dépenses affectées aux produits alimentaires et celle pour les non alimentaires ne sont importants qu'au niveau des très pauvres et des riches. Il n'y a pas de grande variation chez les ménages à revenus compris entre 50 000 F CFA et 250 000 F CFA.

Tableau 14 : Les coefficients budgétaires à la consommation selon la tranche de revenu

Dépenses	Tranche de revenu par ménage						
	0-50000	50001-100000	100001-150000	150001-200000	200001-250000	250001-300000	plus de 300000
Alimentaires	0,641	0,593	0,588	0,598	0,584	0,551	0,553
Non alimentaires	0,359	0,407	0,412	0,402	0,416	0,449	0,447

Les différents résultats présentés par zone et par activité rizicole, montrent que la consommation alimentaire par personne chez les riziculteurs est légèrement inférieure à celle des non riziculteurs qui sont pourtant plus pauvres qu'eux. Cette consommation alimentaire est intéressante à Yelwani où les productions sèches et rizicoles sont plus élevées.

S'agissant du taux de couverture des besoins alimentaires, il est plus élevé à Yelwani qu'à Lossa et à Lossa qu'à Kourani. On ne constate pas une influence de l'activité rizicole, puisque les riziculteurs et les non riziculteurs présentent le même taux. Ainsi, il serait non fondé de dire que les riziculteurs mangent mieux que les non riziculteurs.

Enfin, la propension à l'alimentation traduit une fois de plus que les riziculteurs sont moins pauvres que les non riziculteurs, ces derniers faisant plus de sorties d'argent pour l'alimentation. Alors que les non riziculteurs affectent 66 % de leurs dépenses aux produits alimentaires, les riziculteurs n'octroient que 61 % à ces mêmes produits.

L'analyse par périmètre ou zone permet de dire que Lossa a plus de pauvres que Kourani qui en a lui-même plus que Yelwani. On peut alors remarquer que c'est le même ordre que présentent ces zones pour le revenu du ménage présenté plus haut. Il y a alors une relation entre la propension à l'alimentation et le revenu et par là, une relation entre le degré de pauvreté et le niveau de revenu.

Tableau 15 : Les indicateurs de consommation par groupe d'individus et par zone

Groupe	Zone	Consommation alimentaire/ pers (Kg/an)	Taux de couverture des besoins en céréales par la production	Propension à l'alimentation
Riziculteur	Lossa	559,2	0,39	0,72
	Kourani	566,4	0,1	0,58
	Yelwani	600	0,56	0,54
Moyenne		575	0,35	0,61
Non Riziculteur	Lossa	665,8	0,41	0,68
	Kourani	399,4	0,25	0,67
	Yelwani	680,7	0,42	0,63
Moyenne		582	0,36	0,66
Ensemble		579	0,36	0,64

3.5.3. Le niveau du revenu des ménages et la santé

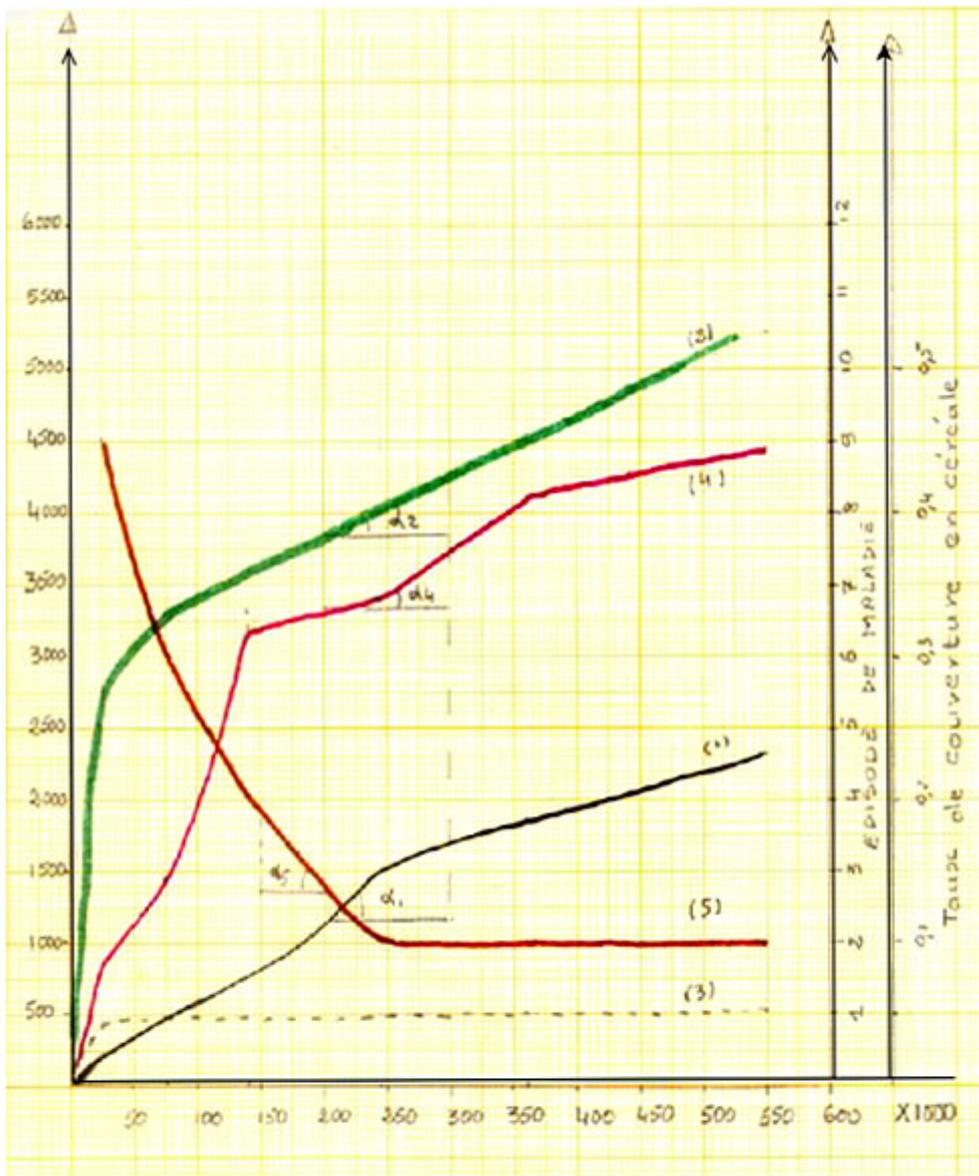
Le nombre d'épisodes de maladie dans un ménage est la fréquence de maladies dans ce dernier durant une période déterminée. Dans les ménages ruraux, ce nombre est de 4 par an. Le nombre d'épisodes de maladie diminue lorsque le revenu du ménage augmente. Il passe de 9 pour les ménages à revenu faible à 2 pour ceux à revenu élevé. Cela

traduit la très grande vulnérabilité des ménages à faible revenu par rapport à ceux à revenu acceptable.

Tableau 16 : Nombre d'épisodes de maladies selon la tranche de revenu

Paramètres	Tranche de revenu par ménage						Moyenne
	0-50000	50000-100000	100000-200000	200000-300000	300000-400000	plus de400000	
Nombre d'épisodes de maladie/ mois	2,400	2,200	1,900	2,900	1,900	2,900	2,367
Taille du ménage (personnes)	4	5	7	9	11	17	9
Fréquence de maladies dans le mois / personne	0,77	0,47	0,35	0,20	0,16	0,16	0,35
Fréquence de maladies/ personne/an	9	6	4	2	2	2	4

Les données présentées dans les tableaux ci-dessus permettent de dresser le graphique suivant. Sur ce graphique, il est possible de déterminer les pentes sur chacune des courbes. La traduction mathématique de ces pentes, permet d'estimer la conséquence de la variation d'un F CFA sur la production, la consommation du ménage et par tête, le taux de couvertures et le nombre d'épisodes de maladie.



- Production de céréale/an (kg)
- consommation en céréale/ménage/an (kg)
- - - consommation en céréale/tête/an (kg)
- taux de couverture en besoin de céréales/an
- nombre d'épisode de maladie/an

$tg\alpha_1 = 11/100 = 0,11$. Le rapport des échelles étant : $500/50000 = 0,01$ on peut alors écrire :

1 F CFA entraîne un gain de $(1/0,11)0,01$ kg de céréale, soit **0,09 kg de production.**

$tg\alpha_2 = 8,5/100 = 0,085$. Le rapport des échelles étant : $500/50000 = 0,01$ on peut alors écrire :

1 F CFA entraîne un gain de $(1/0,085)0,01$ kg de céréale soit **0,12 kg, en consommation de ménage**

$tg\alpha_3$ est sensiblement nul, alors, il n'y a pas d'influence.

$tg\alpha_4 = 8/100 = 0,08$. Le rapport des échelles étant : $1/50000$ on peut alors écrire :

1 F CFA entraîne un gain de $1/50000 (1/0,08) =$ **0,00025 fois d'épisodes de maladie**

$tg\alpha_5 = -1/50 = -0,02$. Le rapport des échelles étant : $0,05/50000$ on peut

alors écrire :

1 F CFA entraîne un gain de 0,05/50000 (-1/ 50) dans le niveau de vie

Pour chacun de ces cas, connaissant le gain, il est facile de calculer les écarts entre la situation chez les producteurs et celle à utilisation rationnelle des facteurs, en multipliant ces gains par l'écart de revenu de ménage présenté dans le tableau d'estimation du manque à gagner (4286). En additionnant ces écarts aux valeurs rencontrées chez les producteurs, on trouve les valeurs à utilisation rationnelle des facteurs de production.

Tableau 17 : Incidences du manque à gagner sur les indicateurs de pauvreté

Rubriques	Situation rencontrée chez les producteurs	Situation à utilisation rationnelle des facteurs de production	Ecart entre les situations
Production en céréale (kg)	1245	1631	385,74
Revenu moyen/ ménage (F CFA)	210089	214375	4286
Consommation alimentaire en céréale (Kg)	4178	4178	0
Fréquence de maladie /an	4	3	-1,0715
Taux de couverture des besoins en céréale par la production	0,278	0,30	0,02143

On constate alors, qu'avec une utilisation rationnelle de main d'œuvre et des engrais, les producteurs peuvent améliorer leur niveau de vie.

Conclusion

L'irrigation permet d'améliorer le niveau de la production agricole et celui du revenu des producteurs. Malheureusement, la plupart de ces derniers n'arrivent pas à augmenter le niveau de leur revenu du fait du non respect des calendriers culturaux et de l'utilisation non rationnelle des facteurs de production, tels que la dose d'engrais, le nombre de désherbages et la quantité de main d'œuvre. Puisqu'il existe une corrélation positive entre le niveau du revenu et celui de la pauvreté, on comprend alors que les déterminants du niveau du premier soient ceux du second. Chaque déterminant contribue à dégrader le niveau de vie du producteur. La persistance de la pauvreté des riziculteurs de la vallée du fleuve au Niger s'explique en partie par les déterminants du niveau du revenu agricole.

Références bibliographiques

O.N.U, 1995. Sommet mondial pour le développement social. New York, 1995, 149 pages.

F.A.O, 1987. Consultation sur l'irrigation en Afrique. Rome, 1987, 221 pages.

IIMI, 1992. Diagnostic rapide des périmètres. Niamey, 1992, 13 pages.

CARE INTERNATIONAL, 1999. Evaluation de la sécurité des conditions de vie dans le département de Tillabéry. Niamey, 1999.

PNUD, 2000. Rapport mondial sur le développement humain. PNUD, Washington. 2000.

ROUX (PIERRE), 1987. *L'Economie agricole dans le développement économique*. Tome 2 Lavoisier, 1987, 354 pages.

OAH, Office des Aménagements Hydro-agricoles, 1992. Revenu des paysans et techniques rizicoles en saison d'hivernage. 1991. OAH, Niger, Niamey, 1992.

AUPELF, 1992. Initiation à l'économie agro-alimentaire. Ouvrage collectif, Coordinateur Louis Malassis, Hatier, Paris, 1992, 335 pages.

Notes

[*] Doctorant