

# Influence de la gestion et du statut socio-économique de l'agro-pasteur sur la productivité des ovins et des caprins au Mali central

S. Killanga\* & A. Traoré\*\*

Keywords: Sheep - Goats - Productivity - Management - Socio-economy - Agropastors - Central Mali.

## Résumé

*Une étude des causes responsables des différences de productivité entre troupeaux d'ovins et des caprins dans un village du Mali central appartenant au sous-système agro-pastoral associé à la culture pluviale du mil a été entreprise de juillet 1987 à mars 1988. Les facteurs de gestion, les caractéristiques socio-économiques des agro-pasteurs et les paramètres de productivité des ovins et des caprins ont été simultanément suivis et analysés. Les résultats ont montré que les ovins et les caprins n'étaient pas gérés de la même façon et que les causes des différences de productivité observées entre troupeaux sont liées aux moyens de production personnels de l'agro-pasteur, à ses méthodes de gestion des animaux, à son apprentissage de la profession d'éleveur et à la détention des autres animaux.*

## Summary

### **The Influence of the Management and the Socio-Economic Status of the Agropastor on the Productivity of Sheep and Goats in Central Mali**

*A study of causes responsible of productivity differences between sheep and goats flocks in a central Malian village belonging to an agropastoral subsystem associated to a rainfed millet culture was carried out from July 1987 to March 1988. Management factors, socio-economic characteristics of agropastors and sheep and goats productivity parameters were simultaneously followed up and analysed. The results have shown that both sheep and goats were not managed in the same manner and that the observed causes of productivity differences between flocks are related to the agropastor's personal production means, to his methods of management of animals, to his apprenticeship of the stock breeder profession and to the detention of other animal species.*

## Introduction

Dans le Mali central, les petits ruminants représentent 22,2% de la biomasse des ruminants domestiques (8). Ils constituent ainsi une importante ressource non seulement dans le secteur de la production animale mais aussi dans l'ensemble de l'économie du pays. L'aptitude à procurer de la viande, du lait, des liquidités et d'autres produits (7), même dans des conditions écologiques particulièrement difficiles de la zone semi-aride et à des époques de l'année où la production des bovins est pratiquement nulle confère aux petits ruminants une importance toute particulière dans la vie des éleveurs traditionnels et des paysans.

Au cours de la première phase du programme du Centre International Pour l'Élevage en Afrique (C.I.P.E.A.) au Mali (10) des données relatives à la productivité ont été recueillies sur des troupeaux échantillons des différentes espèces animales élevées dans divers systèmes pastoraux et agro-pastoraux du Mali central. L'analyse de ces données indique parfois d'importantes variations de productivité d'un troupeau à l'autre bien qu'appartenant au même système de production. Partant de l'estimation par les moindres carrés

moyens, il a été rapporté (10) pour l'indice de productivité chez les ovins et les caprins, exprimé en kg de poids vif de jeunes produits par femelle reproductrice et par an, des différences de l'ordre de 5,55 à 12,8 kg entre les meilleurs et les plus mauvais troupeaux dans le système agro-pastoral. Ces différences existent chez les bovins, mais elles sont moins marquées et seulement partiellement significatives sur le plan statistique. Pour expliquer les raisons de telles différences de productivité, les méthodes de gestion et/ou les facteurs socio-économiques ont été globalement mis en cause, sans faire la part des choses.

Convaincu que la connaissance d'une telle interaction pourrait permettre de dégager des moyens endogènes d'amélioration déjà existants dans les systèmes étudiés, sans apport excessif d'innovations exogènes, la présente étude se propose, d'identifier les facteurs de gestion et les caractéristiques socio-économiques, responsables des différences de productivité observées entre troupeaux de petits ruminants dans le système agro-pastoral du Mali central.

\* Institut de la Recherche Agricole pour le Développement B.P. 33 Maroua, Cameroun.

\*\* Centre international pour l'Élevage en Afrique; actuellement Projet Tog 89/003 FAO BP 4388 25, Av Duisburg Lomé-Togo. Reçu le 18.03.98 et accepté pour publication le 09.07.98.

## Matériel et méthodes

Les observations sur le terrain (juillet 1987-mars 1988) ont été effectuées aux alentours de Niono dans le Mali central (pluviométrie 100 mm au Nord, 600 mm au Sud; température minimum 12°C en janvier, maximum 40°C en mars). Les parcours sont composés d'un tapis herbacé (*Eragrostis tremula*, *Tribulus terrestris*, *Schoenefeldia gracilis*, *Andropogon gayanus*, *Zornia glochidiata*...) et d'une couverture ligneuse d'arbres et d'arbrisseaux, essentiellement composée de divers Acacias épineux.

L'étude a porté sur un effectif de près de 1580 têtes de petits ruminants provenant de 56 concessions et suivis depuis 1986 par le Centre International pour l'Élevage en Afrique. La collecte des données s'est faite tous les 15 jours. Lors de chaque visite, les naissances et tous les autres événements survenus depuis le dernier passage ont été enregistrés. Tout de suite après chaque mise bas ou 15 jours au plus tard, la mère a été pesée pour obtenir le poids post-partum. Quant aux jeunes, ils ont été pesés cinq à six mois après la naissance, pour avoir le poids au sevrage. Connaissant le poids au sevrage des jeunes, l'intervalle entre mises bas (I.M.B.) et le poids post-partum des reproductrices, un indice de productivité (I.P.) correspondant au poids de jeunes (g) produits par kg de poids vif de la mère et par an (9) a été calculé suivant la formule:

$$I.P. = \frac{\text{Poids au sevrage} \times 365 \text{ jours/I.M.B.}}{\text{Poids post-partum de la mère}}$$

L'indice de productivité ainsi obtenu, a été soumis à une analyse de la variance dont les sources de variation étaient les facteurs de gestion et les caractéristiques socio-économiques des agro-pasteurs, susceptibles d'être à l'origine des différences de productivité observées entre troupeaux d'ovins et des caprins (8). Les analyses finales ont été faites par la méthode des moindres carrés (3) qui s'adapte particulièrement aux données relatives aux sous-classes renfermant des nombres inégaux d'observations. Les paramètres utilisés avec cette méthode ont été: a) pour les caractéristiques socio-économiques: la taille de la famille (9, 22 et 34 personnes en moyenne), le nombre d'enfants âgés de 5 à 15 ans dans le ménage (5 et 11 enfants en moyenne), la superficie labourée (9,5 et 32,5 ha en moyenne) et l'indice de richesse ou l'effectif total du bétail détenu, exprimé en unités de bétail tropical (1 bovin = 0,7 UBT; 1 petit ruminant = 0,1 UBT) (4, 8, 34 et 62 UBT en moyenne); b) pour les facteurs de gestion: le type d'habitat (bon ou mauvais), l'hygiène de l'habitat (bonne ou mauvaise), la complémentation alimentaire (avec ou sans complémentation) et le temps de pâture (480 et 580 minutes par jour). La moyenne résiduelle des carrés a été utilisée dans la méthode des moindres carrés comme résidu de la régression pour tester les différences.

## Résultats et discussion

L'analyse de la variance présentée au tableau 1 met en évidence l'influence de certains facteurs socio-économiques et de gestion sur l'indice de productivité des

**Tableau 1**  
Analyse de variance de l'indice de productivité des ovins et des caprins dans le système agro-pastoral du Mali central.

Source de variation	Ovins			Caprins		
	d.1	F	Niveau de signification	d.1	F	Niveau de signification
<b>Caractéristiques socio-économiques</b>						
Taille de famille	2	9,81	0,0001	2	22,48	0,0001
Enfants (5-15 ans)	1	0,23	0,6303	1	38,80	0,0001
Superficie labourée	1	0,18	0,6716	1	0,27	0,6060
Indice de richesse	3	15,96	0,0001	3	3,81	0,0105
<b>Facteurs de gestion</b>						
Type de l'habitat	1	4,35	0,0387	1	19,07	0,0001
Hygiène de l'habitat	1	0,66	0,4168	1	0,66	0,4168
Supplémentation alimentaire	1	58,72	0,0001	1	67,40	0,0001
Temps de pâture	1	0,79	0,3752	1	0,59	0,4421

ovins et des caprins. Les résultats de cette analyse (tableau 2) démontrent que entre troupeaux d'un même système de production, il existe d'importantes variations de productivité. Dans le système agro-pastoral du Mali central où se déroule l'étude, la production animale constitue, au mieux, une activité d'appoint à l'agriculture de subsistance ou de rapport (1). Les propriétaires par conséquent ne peuvent lui consacrer qu'une partie de leur temps et de leur moyens. L'influence de l'indice de richesse et de la taille de la famille au sens large c'est-à-dire englobant les adultes, les enfants et les collatéraux, tous vivant dans une concession peut s'expliquer par le fait que le temps et la main-d'œuvre affectés à l'élevage des moutons et des chèvres varient considérablement d'une concession à l'autre. Le tableau 2 montre que la productivité des ovins s'améliore au fur et à mesure que la taille de la famille s'élève; le contraire est observé chez les caprins. Les ovins et les caprins semblent ne pas être gérés de la même façon. A plusieurs occasions et lors des discussions avec les agro-pasteurs, il est apparu que le rôle des enfants était déterminant dans l'élevage des caprins. Le nombre d'enfants dans une concession, influence hautement la productivité des caprins; plus ce nombre est élevé, plus la productivité est bonne. A l'âge de 5-15 ans en effet, l'enfant qui intervient exceptionnellement dans les travaux champêtres, a pour principale occupation dans la concession, la garde ou la conduite des animaux. Il s'occupe surtout des caprins parce que pendant toute l'année, les moutons des différentes concessions, tout comme les bœufs, sont regroupés en troupeaux et conduits par un berger professionnel rémunéré. Dans une concession, le troupeau des caprins est très souvent constitué en partie des avoirs des enfants à travers la pratique de dons à la naissance, à la circoncision, au mariage ou en pré-héritage. En sa qualité de co-propriétaire, l'enfant trouve son compte en prélevant le lait de ces animaux et doit de ce fait fournir des efforts pour assurer leur survie.

Les enfants n'influencent pas la productivité des ovins qui passent leur temps soit au pâturage avec le berger, soit dans la concession avec le propriétaire. Dans la recherche des causes responsables des différences

**Tableau 2**  
**Moyennes de l'indice de productivité (g) des ovins et des caprins dans le système agro-pastoral du Mali central estimées par la méthode des moindres carrés moyens.**

Variable	Ovins			Caprins		
	n	$\bar{x}$	err.std.	n	$\bar{x}$	err.std.
<b>Caractéristiques socio-économiques</b>						
Taille de la famille:						
9 personnes	50	643,7a	50,8	140	681,2a	23,5
22 personnes	81	799,0b	43,8	97	749,1b	20,5
34 personnes	33	916,1b	81,9	53	522,0c	29,4
Enfants (5-15 ans):						
5	116	790,7	32,7	214	537,3a	20,5
11	48	781,8	43,8	76	764,3b	27,1
Superficie labourée:						
9,5 ha	79	671,1a	38,6	147	673,6	25,5
32,5 ha	85	901,4b	31,6	143	628,0	16,8
Indice de richesse:						
4 UBT	47	1151,8a	67,9	115	633,3ab	30,6
8 UBT	50	876,9b	57,6	68	646,5ab	27,3
34 UBT	38	722,6b	56,2	69	712,9a	26,2
62 UBT	29	393,8c	87,6	38	610,4b	36,3
<b>Facteurs de gestion</b>						
Type de l'habitat:						
Bon	35	858,8a	45,3	5	799,3a	71,2
Mauvais	129	686,5b	36,0	285	632,6b	20,0
Hygiène de l'habitat:						
Bonne	16	696,1a	55,5	45	699,0a	44,8
Mauvaise	148	849,1b	34,0	245	732,9b	37,0
Supplémentation:						
Avec	80	898,9a	41,1	83	799,1a	39,7
Sans	84	646,3b	37,4	207	632,8b	41,2
Temps de pâture:						
480 min/j	145	796,6	27,3	268	729,0	35,7
580 min/j	19	748,7	55,2	22	702,9	48,6

n = nombre d'observations;  $\bar{x}$  = moyenne; err.std = erreur standard

Dans une même colonne, les moyennes affectées de différentes lettres à l'intérieur d'un même groupe différent ( $P < 0,05$ ).

de productivité observées entre troupeaux, le berger pourrait ne pas être à l'origine, puisqu'il n'est que chargé de conduire les animaux au pâturage. La location des services d'un berger professionnel prouve que l'agro-pasteur qui est avant tout agriculteur, ne maîtrise pas parfaitement le métier d'éleveur. C'est pour cette raison que la taille de la famille a un effet significatif sur la productivité des ovins puisque le contrôle des effectifs des animaux, les soins accordés aux nouveaux-nés, la complémentation alimentaire et dans une moindre mesure les soins sanitaires sont laissés à l'initiative du ménage voire du sous-ménage. L'élevage des ovins reste aussi une activité entreprise généralement par les agro-pasteurs plus riches, capables de payer le berger toute l'année.

Les résultats de la présente étude montrent qu'aussi bien chez les chèvres que chez les moutons, les propriétaires les plus riches ne sont pas nécessairement ceux qui ont les meilleurs troupeaux (tableau 2). Au contraire, les agro-pasteurs les moins riches ont des troupeaux souvent plus performants. Une telle relation établie entre la mauvaise performance des troupeaux et la richesse des agro-pasteurs ne peut s'expliquer que par la détention des troupeaux variés et de taille

importante par des agro-pasteurs les plus riches où les animaux ne bénéficient pas tous de la même attention. A cette explication s'ajoute la préférence que les agro-pasteurs ont pour l'une ou l'autre des deux espèces de petits ruminants car beaucoup d'entre eux semblent croire que par rapport aux ovins, les caprins sont résistants, posent moins de problèmes et offrent davantage de produits d'élevage.

Le mode de conduite des petits ruminants dans le système agro-pastoral du Mali central se caractérise par une exploitation très importante des pâturages naturels, des jachères et des champs après récolte (1). L'apport d'aliment complémentaire sous forme de sous-produits de récolte et même sous-forme de sel gemme n'est pas une pratique quotidienne. La complémentation alimentaire se fait donc occasionnellement. Dans certains cas, elle se fait par l'intermédiaire des animaux de valeur comme les ânes, les chevaux et les bœufs de labour. Quand le complément alimentaire est de bonne qualité et que les effectifs des petits ruminants qui le reçoivent sont réduits, une telle pratique finit toujours par avoir un effet positif qui se traduit par une amélioration de la productivité comme le démontre le tableau 2. Dans le système agro-pas-

toral du Mali central, il est généralement noté deux types d'habitats: l'élevage "au piquet" et l'élevage "en enclos" à l'abri ou non des intempéries. La présente étude révèle (tableau 2) qu'un habitat bon, c'est-à-dire qui associe à la fois le piquet et l'enclos, contribuerait à améliorer la productivité des moutons et des chèvres. Quand les animaux sont attachés au piquet à l'intérieur d'un enclos, non seulement les malades sont détectés facilement et les absences vite constatées par le nombre de piquets vides mais les pertes par suite de vol ou attaque des prédateurs sont réduites. De même, les stress d'ordre climatologique, favorables à l'évolution des pneumopathies (4, 5 et 6) sont atténués. Les moutons étant conduits ensemble par un même berger, les temps de pâture enregistrés pendant le suivi semblent correspondre en réalité à l'abondance de nourriture en hivernage et après les récoltes soit 480 mn et à la pénurie alimentaire en saison sèche (580 mn) où les moutons parcourent plusieurs kilomètres à la recherche de pâturage. En réalité une distinction devrait être faite entre "temps d'absence dans les concessions" et "temps de pâture" car cette dernière

notion englobe le temps perdu en déplacement pour atteindre le pâturage.

## Conclusion

Au cours de la présente étude, les pratiques d'élevage des petits ruminants ont été abordées dans le système agro-pastoral du Mali central. L'incidence de ces pratiques sur la productivité des moutons et des chèvres qui ne sont pas déjà gérés de la même façon est extrêmement variable. D'une manière générale, l'étude montre qu'il existe des différences de productivité hautement significatives d'un troupeau à l'autre. Les causes à l'origine de ces différences sont probablement liées aux aptitudes personnelles du propriétaire de part le temps, les moyens et la main-d'œuvre affectés à ces élevages et aux stratégies de gestion qu'il emploie ou aux préférences qu'il témoigne pour l'une ou l'autre de ces deux espèces de petits ruminants. De fait, c'est à cette source de variation que seraient imputables, les plus grandes différences de productivité observées.

## Références bibliographiques

1. CIPEA (Centre International pour l'Élevage en Afrique). 1981a. Tendances et perspectives de l'agriculture et de l'élevage en Afrique tropicale. Document de travail n°5. Addis Abeba, CIPEA, 124 pp.
2. Dicko M.S. & Sangaré M., 1982. Résultats obtenus en nutrition animale en 1981. Document de programme n° AZ 70. CIPEA, Bamako, Mali.
3. Harvey W.R., 1977. User's guide for LSML 76 least-squares and maximum likelihood computer program. Ohio State University, Columbus, USA.
4. Maiga S., 1987. Etude de l'épidémiologie des pneumopathies des petits ruminants. In Diallo A.K., 1987. Activités de recherche du CIPEA/Mali en 1986. Comité scientifique et technique INRZFH. 16-25 juin.
5. Traoré A., 1985. Causes de mortalité avant le sevrage chez les ovins et les caprins du système agro-pastoral du Mali central. pp. 119-126 in Wilson R.T. et Bourzat D. (éditeurs): les petits ruminants dans l'agriculture africaine. Addis Abeba ILCA/CIPEA.
6. Traoré A., 1987b. L'élevage au Mali central: mortalité et morbidité chez les ruminants sous gestion traditionnelle dans la zone de Niono. PD AZ 163 CIPEA - Bamako (Mali).
7. Wilson R.T., 1982. The social and economic importance of goats under traditional management in the semi-arid zone of northern tropical Africa. pp. 186-195 in Proceedings III World Conference on Goat Production and Diseases, Tucson, Arizona, 10-15 janvier 1982.
8. Wilson R.T., 1986. Livestock production in central Mali: Long-term studies on cattle and small ruminants in the agropastoral system. Ilca Research Report No. 14. International Livestock Centre for Africa, Addis Abeba, Ethiopia.
9. Wilson R.T. & Light D., 1986. Livestock production in central Mali: Economic characters and productivity indices for traditionally managed goats and sheep. Journal of Animal Science, 62, 567-575.
10. Wilson R.T., de Leeuw P.N. & de Haan C., 1983. Recherches sur les systèmes des zones arides du Mali: résultats préliminaires. Cipea Rapport de recherche No.5. Centre International Pour l'Élevage en Afrique, Addis Abeba, Ethiopie.

S. Killanga: Camerounais. Msc en production animale. attaché de recherche à l'Institut de la Recherche Agricole pour le Développement à Maroua.  
A. Traoré: Malien. Dr en Médecine Vétérinaire. Ph.D.. chercheur au CIPEA Mali, expert FAO.