

ASPECTS DE LA MALNUTRITION  
CHEZ LES PAYSANS DU SUD DU MALI



Par Éric BÉNÉFICE (\*), Simon CHEVASSUS-AGNÈS (\*),  
Alain EPELBOIN (\*\*) & Amadou Macktar NDIAYE (\*\*\*) (\*\*\*\*)

RÉSUMÉ

Les résultats d'une enquête nutritionnelle à deux passages effectués en juillet-août 1978 et mars-avril 1979 par l'ORANA au sud du Mali sont présentés : la malnutrition protéo-énergétique, les anémies, les carences spécifiques sont partout présentes sous forme discrète ou modérée, mais la situation se dégrade rapidement d'une saison à l'autre et l'on peut caractériser des situations écologiques, économiques ou culturelles où l'état nutritionnel des populations est plus mauvais que d'autres ; parmi celles-ci l'accent a été mis sur les modifications économiques en cours qui s'accompagnent de modifications nutritionnelles et l'on conclut sur la nécessité d'envisager cet aspect dans tout projet de développement.

*Mots-clés* : ENQUÊTE NUTRITIONNELLE, SUD-MALI, SAISON, ETHNIES, ÉCOLOGIE, DÉVELOPPEMENT.

SUMMARY

Malnutrition aspects of South Mali farmers.

The results of a nutritional survey with two passages performed in July-August 1978 and March-April 1979 by ORANA in South Mali are presented: mild or moderate protein-energy malnutrition, anemia and specific deficiencies are everywhere present, but the situation deteriorates quickly from a season to the other and it is possible to characterize ecological, economic or cultural situations where nutritional status of the populations is worse than other. Among them the current economic modifications which are accompanied by nutritional modifications were emphasized as the need to consider this aspect in all development projects.

*Key-words* : NUTRITION SURVEY, SOUTH MALI, SEASON, ETHNIE, ECOLOGY, DEVELOPMENT.

(\*) Nutritionnistes de l'ORSTOM à l'ORANA, Dakar.

(\*\*) Laboratoire des langues et civilisations à tradition orale (LACITO, L. P. 101 - CNRS)

(\*\*\*) Directeur de l'ORANA, avenue Pasteur, B. P. 2089, Dakar.

(\*\*\*\*) Séance du 14 octobre 1981.

IMPRIMERIE BAN

Fond Documentaire

N° : 2250 ex 1

Cote B

Date : 31 DEC. 1982

## INTRODUCTION

En juillet-août 1978 et mars-avril 1979, l'ORANA (Organisation de Recherches en Alimentation et Nutrition Africaine) a conduit une enquête nutritionnelle au sud du Mali dans une zone de savane soudanienne irriguée par le Niger et ses affluents, connaissant un rythme pluviométrique saisonnier avec une saison pluvieuse de mai à octobre, période des gros travaux agricoles, et une saison sèche de novembre à avril. L'activité économique de cette région est quasi exclusivement agricole, les techniques utilisées restant largement traditionnelles, c'est-à-dire basées sur la main-d'œuvre humaine.

Nous présentons ici les résultats concernant la situation nutritionnelle de cette région et les manifestations du risque de malnutrition.

## MÉTHODES

L'enquête a été faite après un tirage au sort à plusieurs degrés sur une population totale estimée à 1 600 000 personnes ; 1 600 personnes ont été vues, ce qui correspond à une fraction de sondage de 1/1 000. L'enquête a porté sur des familles entières et non sur des groupes dits « à risque » car l'objectif était de fournir des renseignements sur la malnutrition dans la communauté.

Les indicateurs suivants sont utilisés pour définir l'état nutritionnel :

— Le « Poids pour la Taille » (P pour T) c'est-à-dire l'écart du poids observé par rapport au poids moyen d'une population de même taille. Cet indicateur est intéressant quand les âges ne sont pas connus avec précision (1) ; c'est un indicateur de l'état de nutrition actuel (2). On considère que chez les enfants le seuil de malnutrition est de 80 % de P pour T (3). Le risque n'est pas connu chez les adultes, le P pour T est cependant un bon reflet de l'état de maigreur des sujets.

Les normes choisies sont celles du NCHS (5) proposées par l'OMS pour les enfants et de la société des actuaires (1) pour les adultes.

— Pli cutané tricipital mesuré avec un compas type Harpenden (1) et le périmètre du bras mesuré avec un ruban centimétrique inextensible, permettent d'évaluer la masse musculaire des sujets selon la formule proposée par JELLIFE : périmètre musculaire = périmètre du bras —  $\pi \times$  pli cutané tricipital (1).

— L'albumine plasmatique considérée depuis longtemps comme un indicateur direct de l'état nutritionnel (1, 5) ; elle a été dosée sur auto-analyseur (réactif HABA). Les limites de normalité employées sont celles proposées par l'ICNND (7) dans ses enquêtes.

— L'hémoglobine qui permet de dépister les états anémiques ; elle a été dosée sur le terrain par la méthode à la cyanméthémoglobine au moyen d'un spectrophotomètre portatif ;

Les limites de normalité sont celles de l'OMS (8).

— La vitamine A a été dosée par la méthode de Roels ; ses limites de normalité sont celles proposées par l'OMS (9).

Dans tous les cas, les dosages biochimiques ont été réalisés au laboratoire de l'ORANA à Dakar lors des deux passages par les mêmes personnes et selon les mêmes techniques.

Les méthodes statistiques utilisées sont la comparaison de plusieurs moyennes par l'analyse de la variance (F) et de deux moyennes par le test de l'écart réduit ( $\epsilon$ ).

Les données de type socio-économique ont été recueillies par interrogatoire du chef de famille.

## RÉSULTATS

1) Nous présentons tout d'abord les résultats globaux pour préciser l'étendue de la malnutrition et ses principales formes qui sont généralement : la mal-

TABLEAU I  
Répartition de P pour T,  
des taux d'albuminémie, des teneurs plasmatiques en vitamine A,  
et prévalence des anémies (effectif en %).

P pour T	MPE sévère < 69 %	MPE modérée 70-79 %	MPE discrète 80-89 %	Normaux 90-109 %	Obèses ≥ 110 %	Total	(n)
0-5 ans	1,5	5,5	22,0	63,4	7,6	100 %	(399)
6-14 ans	1,3	3,1	17,6	72,8	4,9	100 %	(443)
Hommes	2,5	13,3	35,8	45,4	2,8	100 %	(396)
Femmes	0,7	11,0	27,0	53,6	7,4	100 %	(425)
Albuminémie (mg/100 ml)	Déficiente < 2,8	Basse 2,9-3,4	Acceptable 3,5-4,2	Élevée ≥ 4,3	Total	(n)	
0-5 ans	7,3	54,3	35,2	3	100 %	(68)	
6-14 ans	3,5	49,3	43,2	4	100 %	(314)	
Hommes	2,0	53,0	42,4	2,5	100 %	(306)	
Femmes	5,2	54,7	38,3	0,9	100 %	(303)	
Vitamine A (µg/100 ml)	Déficient 0-9	Bas 10-19	Acceptable 20-49	Élevé 50	Total	(n)	
0-5 ans	14,0	59,0	27,0	0,0	100 %	(73)	
6-14 ans	0,3	50,0	49,0	0,7	100 %	(316)	
Adultes	3,0	22,0	73,0	2,0	100 %	(641)	
Prévalence des anémies	0-14 ans	Hommes	Femmes	Femmes enceintes	Ensemble population		
% des sujets anémiés (*)	28,4	33,0	26,8	38,7	29,4		
Total (n)	(566)	(315)	(309)	(31)	(1 221)		

(\*) selon les normes de l'OMS.

nutrition protéino-énergétique (MPE) dépistée par le P pour T et l'albuminémie ; les anémies à caractère nutritionnel et les hypovitaminoses A.

Le tableau I montre les caractéristiques globales suivantes de la malnutrition dans la région :

a) La MPE est très fréquente sous la forme modérée et discrète ; elle est rare sous sa forme grave (0,5 à 2,5 % de l'effectif).

Les taux bas d'albuminémie atteignent ou dépassent 50 % de l'effectif.

b) Les anémies sont très nombreuses à tous les âges : plus de 30 % des sujets ont des taux d'hémoglobine en dessous des valeurs acceptables.

c) Il existe un risque réel de xérophtalmie dans la mesure où plus de 5 % des enfants ont un taux de rétinol plasmatique inférieur à 10 µg/100 ml selon l'OMS (9, 10).

2) L'étiologie multifactorielle de la malnutrition, en particulier l'importance des facteurs d'ordre socio-économique est reconnue par les nutritionnistes ; cependant peu d'enquêtes les prennent en compte. L'interrogatoire des chefs de famille selon une grille inspirée de la classification fonctionnelle de JOY et PAYNE (11) nous permet d'apporter quelques précisions dans ce sens. Les résultats présentés ici concernent essentiellement les hommes adultes ( $n = 396$ ) chez qui les variations sont plus nettes que dans les autres catégories ; les variations saisonnières sont, elles, étudiées sur l'ensemble des adultes des deux sexes.

TABLEAU II

*Variations de 3 paramètres nutritionnels  
chez les hommes en fonction de variables écologiques.*

Variable testée	Hémoglobine	Albumine	P pour T
<i>Type écologique</i>			
Contact forêt-savane	—	35,8 ± 3,3	90,4 ± 8,7
Savane arborée	—	36,7 ± 5,0	99,8 ± 10,3
Savane arborée boisée	—	34,5 ± 4,9 (308)	86,2 ± 10,8 (396)
F	NS	4,8 (**)	7,4 (***)
<i>Production agricole</i>			
Mil-maïs	14,1 ± 2,2	33,4 ± 3,6	87,2 ± 10,2
Mil-maïs-fruit	14,0 ± 1,9	33,7 ± 3,1	87,0 ± 10,8
Mil-coton	14,8 ± 1,9 (316)	36,9 ± 3,9 (306)	90,6 ± 9,1 (396)
F	5,0 (**)	29,6 (***)	14,9 (***)
<p>(*) <math>p &lt; 0,05</math>, (**) <math>p &lt; 0,01</math>, (***) <math>p &lt; 0,001</math>, NS : non significatif.            Les meilleures moyennes sont celles observées en zone de savane arborée, et en zone de production de mil et de coton (ces deux variables se recoupent probablement, administrativement elles représentent à peu près les cercles de Koutiala, San et Yorosso).</p>			

TABLEAU III  
*Variations de 3 paramètres nutritionnels  
chez les hommes en fonction de variables économiques.*

Variable testée	Hémoglobine	Albumine	P pour T
<i>Revenu mensuel</i> <sup>(1)</sup>			
1- 5 000	—	32,6 ± 3,2	—
5 001-15 000	—	35,3 ± 3,1	—
15 001-50 000	—	34,6 ± 2,6	—
50 001	—	34,6 ± 4,6 (75)	—
F	NS	3,9	NS
p		(**)	
<i>Récolte</i> <sup>(2)</sup>			
0,1-0,5	—	34,1 ± 3,2	82,7 ± 9,9
0,51-1	—	34,6 ± 5,0	84,9 ± 9,7
1,1-2	—	35,1 ± 3,9	89,1 ± 10,1
2,1-5	—	35,4 ± 3,7	90,2 ± 8,7
5,1 et +	—	36,8 ± 3,0 (294)	92,2 ± 9,3 (396)
F	NS	2,9	7,9
p		(*)	(***)

(<sup>1</sup>) en francs CFA, (<sup>2</sup>) en tonnes de mil.  
Les familles à haut revenu et à bonne récolte ont les meilleures moyennes ; bien que la valeur de ces variables recueillies par interrogatoire puisse être discutée, la relation quasi linéaire qui est observée avec l'état nutritionnel montre l'intérêt de ce genre de données.

TABLEAU IV  
*Variations de 3 paramètres nutritionnels  
chez les hommes en fonction de variables socio-culturelles.*

Variable testée	Hémoglobine	Albumine	P pour T
<i>Ethnie</i> <sup>(2)</sup>			
Minianka	14,9 ± 1,7	37,3 ± 4,0	90,9 ± 8,8
Bambara et Senoufo	14,2 ± 2,0	35,2 ± 3,7	88,8 ± 10,6
Peul et Malinke	14,1 ± 2,5 (316)	32,5 ± 3,0 (306)	85,7 ± 7,8 (396)
F	5	29,0	5,7
p	(**)	(***)	(***)
<i>Nombre de personnes de la famille</i>			
1- 9	—	—	86,6 ± 11,8
10-15	—	—	87,2 ± 9,3
16-20	—	—	89,2 ± 11,3
21-30	—	—	91,5 ± 8,9
31-52	—	—	89,8 ± 7,9 (396)
F	NS	NS	3,2
p			(**)

Nous avons pris comme indicateurs de l'état nutritionnel l'hémoglobine, le P pour T, l'albumine. Trois séries de variables sont testées :

- variables écologiques,
- variables économiques,
- variables socio-culturelles.

Seuls les résultats significatifs ont été mentionnés.

L'ethnie Minianka est plus favorisée que les autres, la différence est nette avec les Peuls, le regroupement peut être contestable, mais il correspond surtout à un même site écologique.

La taille de la famille intervient avec la signification suivante : les moyennes de P pour T augmentent avec le nombre de personnes jusqu'à un maximum de 16 à 20 pour redécroître ensuite : s'agit-il du reflet nutritionnel d'un équilibre à trouver entre le nombre de producteurs et le nombre de consommateurs au sein d'une même famille ?

La saison a, elle aussi, un effet très important sur l'état nutritionnel ainsi que le montrent les tableaux suivants.

TABLEAU V

*Effet de la saison sur les mesures anthropométriques des hommes.*

Paramètre	Poids	Pli cutané tricipital	Périmètre du bras	Périmètre musculaire
Saison sèche	59,6 ± 7,0	5,6 ± 1,3	279,8 ± 29,0	247,1 ± 21,9
Saison des pluies	56,8 ± 7,3	4,8 ± 0,6	249,8 ± 22,7	234,2 ± 21,5
<i>p</i>	(***)	(***)	(***)	(***)

TABLEAU VI

*Effet de la saison sur les mesures anthropométriques des femmes.*

Paramètre	Poids	Pli cutané tricipital	Périmètre du bras	Périmètre musculaire
Saison sèche	52,8 ± 7,4	11,4 ± 3,7	264,8 ± 25,5	229,4 ± 21,9
Saison des pluies	50,7 ± 7,6	9,4 ± 5,0	254,5 ± 55,3	224,0 ± 23,9
<i>p</i>	(**)	(***)	(*)	(*)

(Nous avons vérifié que la répartition de la population par âge et sexe était bien la même lors des deux passages).

On observe en hivernage une chute du poids qui était déjà de 2 à 3 kg en moyenne lors de notre passage en août et qui doit être bien plus importante en fin de saison de pluies ; cette chute est faite d'une fonte grasseuse et plus grave

encore d'une fonte musculaire qui apparaît comme étant plus forte chez les hommes que chez les femmes.

Nous n'avons pas présenté ici les résultats concernant les enfants car les variations sont moins nettes.

— Les variations nutritionnelles en fonction de la situation socio-économique et culturelle n'existent que pour les variables écologiques, ethniques et familiales, elles s'expriment cependant dans le même sens que celui des adultes.

— Il n'y a de variations significatives de l'état nutritionnel en fonction de la saison que chez les garçons d'âge scolaire.

#### COMMENTAIRE

Il n'est pas douteux qu'il existe des interactions entre les différentes variables testées et nous ne pouvons être sûrs que chacune ait un rôle propre à jouer aussi nous raisonnerons de manière générale.

Deux directions semblent se dégager dans la situation épidémique :

1. D'un point de vue anthropologique, le comportement nutritionnel différent des Miniankas, agriculteurs établis depuis très longtemps dans la région, sachant utiliser les ressources naturelles au mieux, ayant préservé leur identité culturelle tout en s'adaptant à une économie en changement et des Peuls, éleveurs établis marginalement, très influencés culturellement par les autres groupes paraît exemplaire : on sait qu'il existe une complémentarité remarquable entre éleveurs et cultivateurs dans un cadre d'échanges traditionnels de la savane africaine ; cette complémentarité se dégrade fatalement avec l'introduction de rapports économiques nouveaux et ce sont les éleveurs qui en sont les victimes car ils n'ont pas leur place dans un circuit moderne.

Les différences nutritionnelles observées pourraient être aussi l'expression biologique des changements qui s'opèrent actuellement. Elles ne sont pas fortuites, et ont été observées dans d'autres enquêtes de l'ORANA notamment dans la région de Casamance au Sénégal (14). Les relations entre variables économiques et variables nutritionnelles qui ont été présentées ici montrent qu'il existe une réelle dépendance des paysans à l'égard d'une économie de type monétarisée.

2. Déjà dépendants d'une économie moderne les paysans maliens ne sont pas pour autant libérés des contraintes que leur impose le milieu et l'une des contraintes la plus typique est l'effet saisonnier : la situation nutritionnelle médiocre de l'hivernage est la conséquence de l'association d'une dépense énergétique accrue et d'une disette due à la « soudure » alimentaire. Les hommes ont à fournir une activité dite exceptionnellement élevée en hivernage évaluée à 3 460 kcal/jour contre 2 410 kcal/jour en saison sèche en Haute-Volta par T. BRUN (12) ; les femmes ont une activité plus régulièrement étalée dans l'année : 2 320 kcal/jour en mars et 2 890 kcal/jour en juillet-août (13) ce qui expliquerait qu'elles maigrissent relativement moins que les hommes.

On peut se demander si la saison sèche, période de repos et « d'abondance » alimentaire permet de récupérer toutes les pertes de l'hivernage et si ces amaigrissements successifs n'ont pas un effet défavorable à terme sur la physiologie

des cultivateurs avec un épuisement précoce, traduit par une perte de poids observée dans notre enquête à partir de 50 ans, et une durée de vie raccourcie.

#### CONCLUSIONS

L'état nutritionnel des paysans maliens apparaît comme très précaire puisque susceptible de se modifier sous l'effet de facteurs aussi différents que le milieu physique, le revenu ou la saison. Certains de ces facteurs sont incontrôlables mais d'autres pourraient l'être davantage ainsi l'amaigrissement de l'hivernage devrait être limité par une focalisation de l'aide alimentaire à ce moment-là.

La région étudiée est l'une des plus riches du Mali et fait l'objet de nombreux projets de développement, il est sûr que ceux-ci ont un impact nutritionnel et cet aspect devrait être envisagé dans les études préliminaires si l'on ne veut pas que les paysans payent un prix trop lourd pour le développement du pays.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. JELLIFFE (D. B.). — *Appréciation de l'état nutritionnel des populations O. M. S.*, série de monographie n° 53, 1969, Genève.
2. WATERLOW (J. C.). — Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Brit. med. J.*, 1972, 2, 566-569.
3. KELLER (W.) *et al.* — Anthropometry in nutritional surveillance. *Nutrition abstracts and reviews*, 1976, 8, 591-609.
4. WATERLOW (J. C.). — Classification and definition of protein-energy malnutrition. *In: Nutrition in preventive medicine*, BEATON (G. H.) & BENGEOA (J. M.), eds., 1976, Genève.
5. HAMILL (P. V. V.) *et al.* — Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Amer. J. Clin.*, 1979, 32, 607-629.
6. ALLEYNE (G. A. O.) *et al.* — *Protein Energy Malnutrition*, ARNOLD, ed., Ltd., 1977, London.
7. I. C. N. N. D. Interdepartmental committee on nutrition for national defense. Manual for nutrition surveys, Government printing office, 1963, Washington.
8. O. M. S. Séries de rapports techniques n° 405, 1968, Genève.
9. O. M. S. Carence en vitamine A et xérophtalmie. Rapport d'une réunion mixte O. M. S./U. S. A. I. D. Série de rapports techniques n° 590, 1976, Genève.
10. LE FRANÇOIS (P.) *et al.* — Vitamine A status of populations in three west african countries. *Int. J. for Vitamin and nut. res.*, 1980, 50, 352-363.
11. JOY (L.) & PAYNE (Ph.). — Consultants F. A. O. Food and nutrition planning. *Nutrition consultants reports serie*, 1975, Rome.
12. BRUN (T.) *et al.* — Energy expenditure of male farmers in dry and rainy seasons in Upper Volta. *Brit. J. of Nutr.*, 1981, 45, 67-75.
13. BLEIBERG (F. M.). — Duration of activitie and energy expenditure of female farmers in dry and rainy seasons in Upper Volta. *Brit. J. of Nutr.*, 1980, 43, 71-82.
14. CHEVASSUS-AGNÈS (S.) *et al.* — Enquête nutritionnelle et alimentaire en Casamance. *Rapport ORANA*, 1979, Dakar.