

87 II (487 I)

Bull. Soc. Path. Ex., 76, 1983, 198-203.

## ENQUÊTE NUTRITIONNELLE EN HAUTE-VOLTA

### 2. Facteurs de risque associés à la malnutrition.

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

#### RÉSUMÉ

Les facteurs associés au risque de malnutrition ont été étudiés par une technique d'analyse multivariée au moyen d'un ordinateur (Analyse de la variance à plusieurs facteurs). Les coefficients de corrélation multiples retrouvés pour 7 prédicteurs étaient de 0,14 pour les enfants et de 0,34 pour les femmes. Les résultats montrent que la situation nutritionnelle s'aggrave avec la densité de la population qui entraîne une surexploitation des terres du Nord-Ouest. Deux styles de vie distincts, l'un tourné vers l'agriculture, l'autre vers l'élevage, déterminent des situations nutritionnelles nettement différentes chez les femmes et les enfants. Les facteurs familiaux jouent également un rôle dans l'état de nutrition de l'enfant.

Mots-clés : MALNUTRITION, FACTEURS DE RISQUE, ANALYSE MULTIVARIÉE, ENVIRONNEMENT.

#### SUMMARY

##### Malnutrition-associated risk factors in Upper Volta.

Malnutrition-associated risk factors have been studied in Upper Volta following a multivariate statistic analysis performed with a computer (Manova). The multiple correlation coefficients for 7 predictors were 0.14 for the children and 0.34 for the women.

Results show that the nutritional situation worsens when the density of the population leads to an over exploitation of the land in the North West. Two different life-styles, i. e. cattle breeding and agriculture determine strikingly different nutritional situations among women and children. Family factors are also important to the nutritional status of the children.

Key-words: MALNUTRITION, RISK FACTORS, MULTIVARIATE ANALYSIS, ENVIRONMENT.

#### INTRODUCTION

La nécessité d'inclure l'étude des influences du milieu physique et de l'environnement socio-culturel et écologique dans les enquêtes nutritionnelles a été

(\*) Nutritionnistes de l'O. R. S. T. O. M. à l'O. R. A. N. A.

(\*\*) Laboratoire de Langues et Civilisations à Tradition Orale (LACITO), L. P. 3121 C. N. R. S.).

(\*\*\*) Directeur de l'O. R. A. N. A., avenue Pasteur, B. P. 2089, Dakar.

(\*\*\*\*) Séance du 10 novembre 1982.

soulignée depuis longtemps en particulier par BENGGA en 1940, cité par JELLIFFE (1). L'intérêt de ce type d'études s'est encore accru quand au cours de la décennie écoulée, certains états ont voulu se doter de politiques alimentaires et nutritionnelles (2). L'élaboration de telles politiques s'appuie sur des enquêtes dont l'objectif est de classer les populations en fonction du risque de malnutrition et de leur probabilité de réponse à une éventuelle intervention selon le principe de la « classification fonctionnelle des populations malnutries » (3).

L'objet de ce travail est d'illustrer l'influence des facteurs d'environnement sur l'état nutritionnel dans le cas de la Haute-Volta et d'en discuter les causes.

#### MÉTHODES

Le problème posé est celui de la mise en évidence de relations significatives entre l'environnement au sens large dont les différents éléments constitueront les variables « prédictives » et l'état nutritionnel représenté par une variable « dépendante ». Ces relations doivent être classées et interprétées. Il s'agit également de mesurer non seulement l'influence globale de l'environnement mais aussi l'effet propre de chacun des prédicteurs sur la variable dépendante. Pour cela il est nécessaire de recourir à des techniques d'analyse multivariée.

Nous avons choisi une technique simple dérivée de l'analyse de variance à plusieurs facteurs (4), l'analyse de « classification multiple » (M. C. A.) élaborée par ANDREWS en 1973 et appartenant au logiciel « Osiris III, Release 2 » (5). Ce programme est peu exigeant dans ses conditions d'application et utilise des variables qualitatives nominales comme variables prédictives, à cette différence près il est comparable à l'analyse de régression multiple.

#### Terminologie utilisée.

a) Coefficient « Éta carré » ( $\eta^2$ ) : correspond à la fraction de variance expliquée par le prédicteur lui-même. Le coefficient «  $\eta$  ajusté » pour le nombre de degrés de liberté représente, lui, l'effet propre du prédicteur sur la variance de la variable dépendante.

b) Coefficient « R carré non ajusté » : équivaut à la proportion de variance expliquée par le modèle de prédicteurs. Le coefficient « R ajusté » est comparable au coefficient de corrélation multiple ajusté pour le nombre de degrés de liberté. Ses valeurs se rangent de 0 à 1.

c) Moyenne ajustée : il s'agit d'une estimation de la moyenne de la variable dépendante pour le prédicteur considéré en supposant que l'échantillon ait la même structure que la population mère, ce qui devrait être le cas ici puisqu'il a été tiré au sort.

L'appréciation de l'état nutritionnel, variable dépendante, a été faite en utilisant le Poids pour la Taille (P pour T) et la circonférence du muscle du bras (C. M.) (1).

Les différents éléments de l'environnement socio-économique et familial, variables prédictives, sont : le lieu géographique (département), l'importance de la récolte et du troupeau, l'appartenance à un groupe ethnique, la profession

du chef de famille, le rang de naissance pour les enfants, la taille de la famille et le nombre d'épouses du chef de famille.

## RÉSULTATS

Nous avons testé le modèle pour différents groupes d'âge et de sexe ; les résultats les plus significatifs ont été obtenus avec les P pour T chez les enfants de 0 à 5 ans et les C. M. chez les femmes adultes.

Ce sont les résultats qui sont présentés dans les tableaux suivants.

Chez les enfants, les prédicteurs économiques n'ont pas d'influence sur l'état nutritionnel ; le rang de naissance, le nombre d'épouses du chef de famille n'interviennent que très faiblement. Chez les femmes, seule la taille de la famille ne joue aucun rôle.

Nous pouvons analyser l'action de chaque prédicteur en comparant les valeurs des moyennes ajustées ; c'est ce qu'indique le tableau II, seules les variables ayant des  $\eta$  significativement élevés sont mentionnées.

Les valeurs moyennes des P pour T et C. M. sont plus élevées dans le département du Sahel, chez les enfants d'origine Peul mais par contre chez les mères d'origine Bissa ou Mossi, quand le chef de famille est commerçant et a plusieurs épouses, dans les petites familles et les petites fratries pour les enfants, quand la récolte est importante pour les femmes.

TABLEAU I  
Effet propre des différents prédicteurs.

Prédicteurs	Enfants de 0-5 ans (P pour T)	Femmes adultes (C. M.)
Géographie	0,157 (*)	0,190
Récolte	0	0,148
Troupeau	0	0,129
Ethnie	0,182	0,305
Polygamie	0,077	0,140
Taille de la famille	0,083	0,025
Profession	0,113	0,267
Rang de naissance	0,068	—
R <sup>2</sup> non ajusté	0,185	0,192
R ajusté	0,146	0,340
Effectif	162	256

(\*) Valeur de coefficient  $\eta$  ajusté.

## COMMENTAIRES

Ce que nous avons nommé ici l'environnement intervient à quatre niveaux distincts :

— Le risque de malnutrition se distribue différemment selon le lieu géogra-

TABLEAU II  
Modifications de l'état nutritionnel  
selon différents facteurs environnementaux.

Département	Sahel	Centre-Est	Nord-Volta Noire			
Enfants (P/T)	92,6 (*)	89,6	88,6			
Femmes (C. M.)	98,4 (*)	93,5	95,6			
Ethnie	Peul	Mossi	Groupe « Nord » (*)	Bissa	Samo	
Enfants	94,2	90,4	87,6	85,9	84,3	
Femmes	90,7	97,2	94,8	98,3	95,5	
Profession du C. F.	Commerçant		Éleveur	Cultivateur		
Enfants	92,4		90,0	88,7		
Femmes	97,4		93,4	95,0		
Taille famille	1-6	7-9	10-13	14-20	21 et +	
Enfants	93,8	93,1	91,6	90,8	83,4	
Nombre épouses du C. F.	1			2 et +		
Enfants	86,9			92,1		
Femmes	94,2			96,1		
Rang de naissance	1	2	3	4	5	6 et +
Enfants	92,4	94,8	87,3	87,3	89,4	85,4
Récolte (*)	0-2	3-6	7-13	14-19	20 et +	
Femmes	93,9	95,7	96,0	97,7	92,3	
Troupeau (*)	0	1	2-4	5-8		9 et +
Femmes	95,9	95,7	96,7	93,5	94,4	

(\*) = moyenne ajustée des P pour T, (\*\*) = moyenne ajustée des C. M., (\*) = Yancé, Dafing, Foulcé, Kossé, (\*) = unité = 100 kg de mil, (\*) = unité = 1 bovin.

phique. Les résultats sont constamment meilleurs dans le département du Sahel ; cela peut s'expliquer par une meilleure disponibilité en lait facilitant le sevrage des enfants, cependant l'activité de cette région n'est pas exclusivement pastorale et d'autres explications peuvent être avancées. La surexploitation des terres de certains départements voltaïques peut être responsable d'un bas niveau économique ainsi que l'indique un travail récent (6) sur la densité démographique au Yatenga. Si l'on rapproche les densités démographiques de l'état nutritionnel, on obtient le tableau suivant :

TABLEAU III

Densités démographiques et état nutritionnel.

Région	Nombre d'habitants/km <sup>2</sup>	P pour P <sub>10-5</sub> ans	C. M. (Femmes)
Nord-Est	49,5	88,6	95,6
Centre-Est	32,5	89,6	93,5
Sahel	5 à 10	92,9	98,4

Ce tableau suggère l'existence d'un lien entre ces deux types de données.

— La notion d'éthnie renferme l'idée de différence socio-culturelle ; il y a une divergence entre les valeurs observées chez les enfants et celles observées chez les femmes pour cette variable. La divergence peut être due à des consommations alimentaires différentes, conséquence de système de production différent. Les sociétés d'éleveurs Peuls disposent de produits laitiers qui sont favorables aux enfants comme nous l'avons dit, mais probablement incapables de compenser le déficit énergétique des adultes pendant la soudure. Les sociétés d'agriculteurs Bissas ou Mossis, au contraire, ont de plus importantes récoltes céréalières qui assurent aux adultes un bon apport énergétique mais constituent un aliment médiocre pour les jeunes enfants.

— Les facteurs économiques jouent un rôle plus net chez les femmes ; les enfants sont insensibles à l'importance de la récolte : est-ce parce que leurs besoins alimentaires sont plus aisément satisfaisants que ceux des adultes ou bien plutôt parce que les différents niveaux de récolte relevés ne sont pas assez discriminatifs et que les méthodes d'interrogatoire manquent de précision ?

La « richesse » des familles est aussi appréciée indirectement par la profession du chef de famille ; les commerçants sont plus avantagés, ils bénéficient d'un revenu plus élevé que les autres catégories mais aussi de plus d'ouverture sur l'extérieur, de plus de facilités et peut-être de goût pour améliorer leurs conditions de vie.

— Enfin les variables familiales n'interviennent que modestement ; la polygamie a un effet positif sur l'état nutritionnel, probablement par ses causes : les polygames sont plus âgés que les monogames, ont plus de terre et surtout de main-d'œuvre pour la travailler.

La situation des enfants se détériore quand leur rang de naissance et la taille de la famille augmentent. Des constatations du même ordre faites en Angleterre (7), la croissance des enfants diminuait quand la fratrie dépassait 4 enfants, amenaient à conclure à une plus grande compétition des enfants dans le partage de la nourriture. Sans nier cette explication, il semble que l'on doive également incriminer le peu de temps dont disposent les mères de famille nombreuse pour s'occuper de leurs petits enfants.

Cette analyse est nécessairement incomplète : les indicateurs choisis n'expliquent finalement que 18 à 19 % des variations de l'état nutritionnel ; des manques importants existent dans la caractérisation des situations familiales ou socio-

économiques ; enfin une étude sur un échantillon plus important en infirmerait peut-être les conclusions.

La solution des problèmes nutritionnels n'est ni aussi simple ni aussi évidente que ces résultats semblent l'indiquer ; il y a très longtemps que les autorités ont pris conscience des difficultés de la Haute-Volta puisqu'en 1915 l'administration coloniale instituait la création de « greniers de réserves » (8), mais 60 ans après la mortalité des enfants reste extrêmement élevée. Ceci devrait inciter à plus de rigueur dans l'analyse des situations et de modestie quant à l'efficacité des interventions.

## CONCLUSIONS

Les résultats de cette petite enquête montrent le rôle que joue l'environnement sur l'état nutritionnel, c'est-à-dire indirectement la manière dont les populations vivent sur un terroir et savent en utiliser les ressources.

Cet aspect doit être souligné dans les études nutritionnelles en Afrique et la collaboration avec d'autres disciplines est nécessaire pour décrire valablement les différentes situations rencontrées.

## BIBLIOGRAPHIE

- JELLIFFE (D. B.). — Appréciation de l'état nutritionnel des populations. Série de Monographies n° 53, OMS, 1969, Genève.
- ARANDA-PASTOR (J.) & SAENE (L.). — The process of food and nutrition planning. *INCAP*, 1981, 1-270, Guatemala.
- JOY (J. L.) & PAYNE (P. H.). — Nutrition and national development planning. *Food and nutrition*, FAO, 1975, 1, 107-115.
- DAGNELIE (P.). — Analyse statistique à plusieurs variables. Presses agronomiques de Gembloux, 1975.
- ANONYME. — Osiris III, Release 2. Institute for social research, 1973, University of Michigan.
- BOUTILLIER (J. L.) et al. — Systèmes socio-économiques Mossis et migrations. *Cahier ORSTOM de sciences humaines*, 1973, XIV, 4081-4083.
- ROBSON (J. R.). — Malnutrition, its causation and control. Vol. 2, Gordon & Beach, 1972, New York.
- MARCHAL (J. Y.). — Chronique d'un cercle de l'AOF, Ouahigouya, Haute-Volta, 1908-1941. Travaux et documents ORSTOM n° 125. *ORSTOM*, 1980, 1-215, Paris.