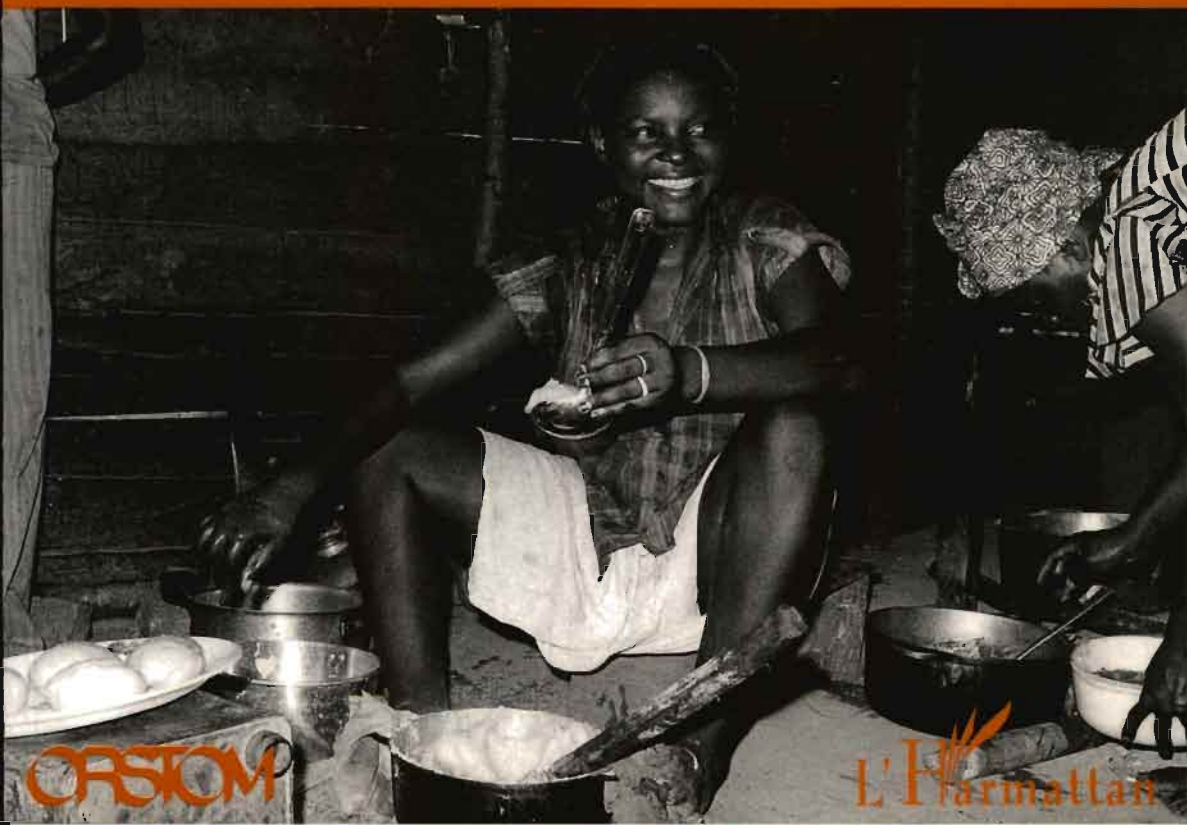
Sous la direction de :
A. Froment, I. De Garine, Ch. Binam Bikoi et J.F. Loung

BIEN MANGER ET BIEN VIVRE

Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social



ORSTOM
L'Harmattan

010001000 4

Sous la direction de :
A. Froment, I. De Garine, Ch. Binam Bikoi et J.F. Loung

Bien Manger et Bien Vivre

ANTHROPOLOGIE ALIMENTAIRE ET DÉVELOPPEMENT EN AFRIQUE INTERTROPICALE : DU BIOLOGIQUE AU SOCIAL

Actes du Colloque tenu à Yaoundé, Cameroun, du 27 au 30 avril 1993

Ouvrage publié avec le concours de l'ORSTOM et du Ministère de la Coopération

Co-édition L'Harmattan ORSTOM

PARIS 1996

Maquette, édition, mise en page et traitement photos :
Georgius J.A. Koppert
Muséum National d'Histoire Naturelle
Laboratoire d'Ecologie Générale
4 Av. du petit Château
F 91800 Brunoy
Corrections :
Henri Froment

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'article 40).
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

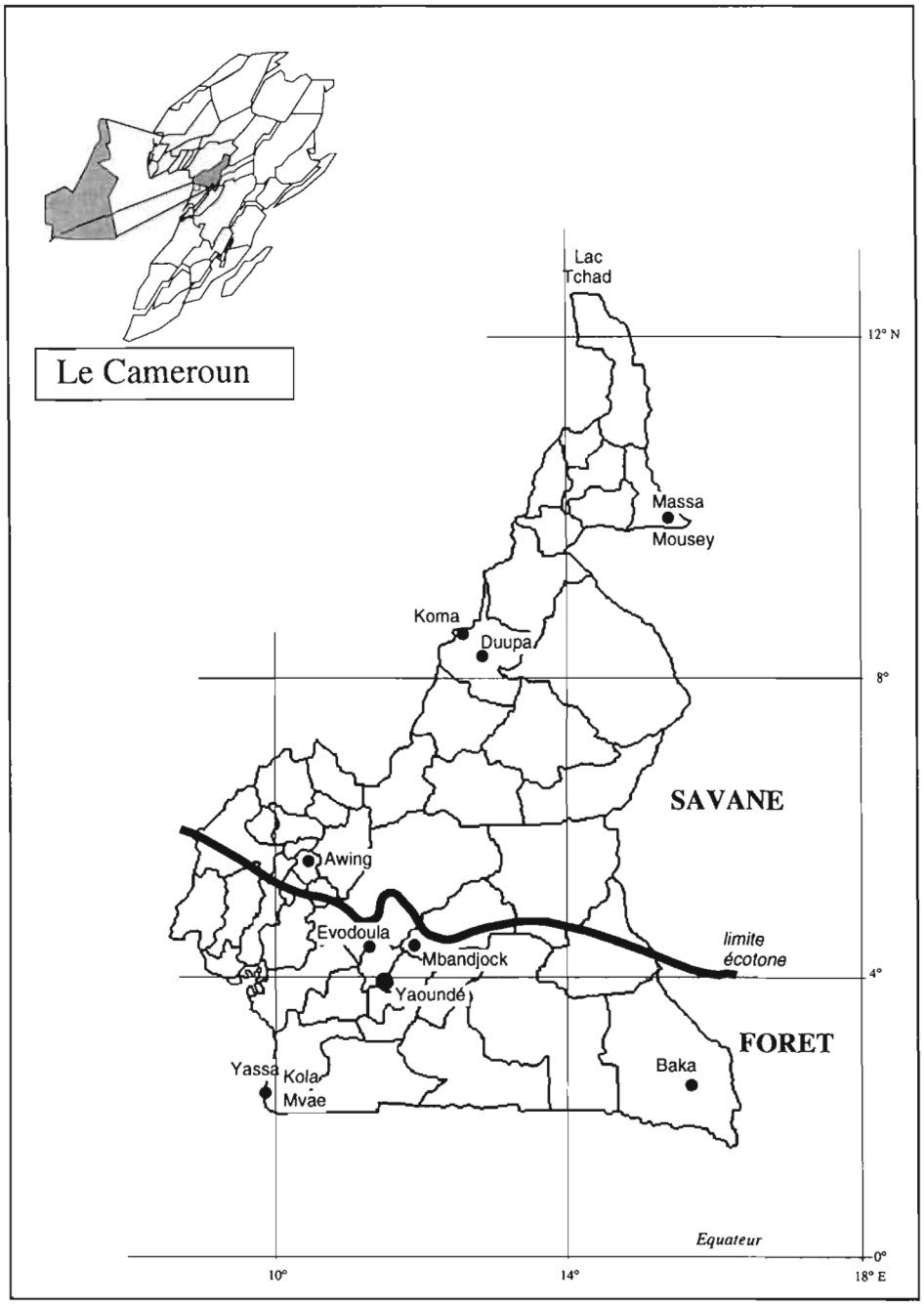
© L'Harmattan
ISBN : 2-7384-4321-4

Remerciements

Les responsables du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » tiennent à exprimer leur gratitude à toutes les Institutions qui ont permis, par leur financement, de réaliser les enquêtes sur le terrain.

Il s'agit du Ministère de la Recherche Scientifique du Cameroun, de l'ORSTOM, du CNRS, du Fonds d'Aide et de Coopération (France), de la Communauté Economique Européenne, de la FAO, de l'Université de Wageningen (Pays Bas), et de la fondation Earthwatch (Etats-Unis).

Ils remercient en outre les organismes qui ont rendu possible l'organisation et le succès du Colloque de Yaoundé : Banque Mondiale, UNESCO/MAB, Ministère Français de la Coopération et du Développement, et Ministère de la Recherche et de l'Espace.



Carte du Cameroun avec les sites et les populations étudiés dans le cadre du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises »

Sommaire

Première Partie

Introduction au Colloque

1. Introduction au colloque 13
Jean-Félix Loung

2. Rapport général du colloque 17
Charles Binam Bikoi

3. Contribution de l'anthropologie culturelle aux enquêtes pluridisciplinaires sur l'alimentation 23
Igor de Garine
Contribution of cultural anthropology to multidisciplinary nutritional surveys

4. Anthropologie alimentaire et biologie humaine 35
Alain Froment
Food anthropology and human biology

5. Le programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » 49
Jean-Félix Loung

Deuxième Partie

Aspects Méthodologiques

6. De la ressource disponible à la ressource exploitée : Méthodes de quantification des ressources alimentaires dans les régions forestières et les savanes du Cameroun 55
Edmond Dounias, Annette Hladik et Claude Marcel Hladik
From available to exploited resources: methods of quantifying food resources in the forest and savanna regions of Cameroon.

7. Méthodologie d'étude des activités et du bilan d'énergie sur le terrain 67
Patrick Pasquet
Methodology of field studies on activities and energy balance

8. Méthodologie de l'enquête alimentaire 89
Georgius J.A. Koppert
Methodology of food consumption surveys in Cameroon

9. Perception des saveurs : Aspects méthodologiques de l'acquisition et de l'interprétation des données 99
Claude Marcel Hladik
Gustatory perception: methodological aspects

10. Méthodologie des enquêtes socio-économiques 109
Luc Mebenga Tamba
Methodology of socio-economical surveys

Troisième Partie

Ressources du Milieu

11. Végétation forestière et plantes alimentaires de la région de la Sangha (Congo) 117
Jean-Marie Moutsamboté
Forest vegetation and nutritional plants of the Sangha region (Congo)

12. Utilisations des Arecaceae (Palmiers) au Congo par les Téké Tsaaya 121
Jean-Pierre Profizi et Jean-Pierre Makita-Madzou
Uses of Arecaceae (palm trees) in the forest areas of Congo

13. Cueillette et ramassage des produits végétaux forestiers par les Téké Tsaaya en forêt dense humide du massif du Chaillu (Congo) 133
Jean-Pierre Makita-Madzou et Jean-Pierre Profizi
Collecting and gathering of forest plants by the Teke-Tsaaya in the dense rainforest of the Chaillu massif (Congo)

14. La mer et la forêt : Ethnoécologie des populations forestières et des pêcheurs du Sud-Cameroun 145
Serge Bahuchet
The sea and the forest: ethnoecology of forest populations and fishermen from the South of Cameroon

15. Agriculture des Mvae du sud Cameroun littoral forestier : Etude dynamique des composantes de l'agroécosystème et des plantes cultivées alimentaires 155
Edmond Dounias
Agricultural production in the Campo region

16. L'insuffisance des féculents sauvages comestibles et ses conséquences chez les pygmées Bakola du Cameroun 173
Jean-Félix Loung
The insufficiency of wild edible starchy foods and its consequences to the Bakola Pygmies of Cameroon

17. Economie-consommation des produits-artisanat-budgets familiaux chez les pygmées Bakola de la région côtière du Cameroun 195
Godefroy Ngima Mawoung
Economy - consumption of products - handicraft - family budgets of the Bakola Pygmies of he coastal region of Cameroon

18. Le mil dans l'alimentation des montagnards kirdi du Nord-Cameroun : Une contrainte de l'histoire et du milieu naturel 201
Albert-Pascal Temgoua
Millet in the nutrition of the Kirdi mountain population in northern Cameroon: a constraint of history and the natural environment

19. Organisation saisonnière du système de subsistance des Duupa du massif de Poli (Nord-Cameroun) 211
Éric de Garine
Seasonal organization of the subsistence system among the Duupa of the Poli mountains (North Cameroon).

20. Les ressources alimentaires en pays fali : Tradition et évolution. 223
Jean-Gabriel Gauthier
Food resources in Fali land (northern Cameroon): tradition and evolution

Quatrième Partie

Alimentation et État Nutritionnel

21. Teneurs en protéines et minéraux des plats cuisinés camerounais 231
Alice Bell, Honorine Rikong Adié, Brigitte Hagbé et Thomas Ndanga
Protein and mineral content of Cameroonian dishes

22. La consommation alimentaire dans différentes zones écologiques et économiques du Cameroun 237
Georgius J.A. Koppert, Honorine Rikong Adié, Sarah Gwangwa'a, Estelle Sajo Nana, Mirjam Matze, Patrick Pasquet, Alain Froment et Igor de Garine
Food consumption in various ecological and economic zones of Cameroon

23. Facteurs influençant les modalités de rouissage du manioc au Congo 255
Joachim Massamba et Serge Trèche
Factors influencing modalities of cassava retting in Congo

24. État nutritionnel et sanitaire en zone de forêt et de savane au Cameroun 271
Alain Froment et Georgius J.A. Koppert
Nutritional and health conditions in the forest zone and savannah of Cameroon

25. Activités et dépenses énergétiques dans des économies de subsistance en milieu forestier et de savane montagneuse au Cameroun 289
Patrick Pasquet, Georgius J.A. Koppert et Mirjam Matze
Activity patterns and energy expenditure of subsistence populations living in the rain forest and in mountainous savannas in Cameroon

26. Alimentation et état nutritionnel en zone rurale, exemple d'une zone cacaoyère : Evodoula . 301
Honorine Rikong Adié, Estelle Sajo Nana, Georgius J.A. Koppert et Otto Pondi Njiki
Food consumption and nutritional status in rural areas. The example of a cocoa growing region : Evodoula

27. Habitudes alimentaires et état nutritionnel de la population d'Awing dans la province du Nord-Ouest, Cameroun 317
Sarah Gwangwa'a, Georgius J.A. Koppert, Honorine Rikong Adié, Marie-Thérèse Garba, Marie Kombou, Estelle Sajo Nana, Christophe Mba Mézoui, Nicole Metz, Nynke Venema, David Nzouango et Alain Froment
Food habits and nutritional status in Awing, North-West Province - Cameroon (an example of a coffee producing zone)

28. Alimentation et état nutritionnel dans les zones urbaines : L'exemple de Mbandjock 327
Estelle Sajo Nana, Georgius Koppert, Honorine Rikong Adié, Alain Froment, Ange Joseph et Marcel van Soest
Food consumption and nutritional status in urban areas : the example of Mbandjock

Cinquième Partie

Aspects Culturels, Modèles Alimentaires et Transition Sociale

29. Aspects psychoculturels de l'alimentation : Motivations des choix, interdits et préférences .. 345
Igor de Garine
Psycho-cultural aspects of food: choice motivation, prohibitions and preferences

30. Ce que bien manger veut dire chez les Pygmées Kola (Gyeli) et Baka du Sud-Cameroun 365
Daou V. Joiris
What eating well means for the Kola (Gyeli) and Baka Pygmies from south Cameroon

31. La gestion de l'incertitude matérielle et sociale dans une société patrilinéaire à économie agricole. L'exemple des Mvae 371
Sophie Bouly de Lesdain
Management of material and social uncertainty in a patrilinear society with an agricultural economy. The example of the Mvae people

32. Manger durant les rites funéraires : Le cas des Beti du Cameroun 381
Luc Mebenga Tamba
Eating during funeral rites : the case of the Beti in Cameroon

33. Hiérarchie sociale par le partage de la « boule » chez les Foulbé de Katako (Cameroun) 393
Jean-François Gorre
Social hierarchy in food sharing among the Foulbe of Katako (Cameroon)

34. Nourriture profane, nourriture rituelle. Consommation et distribution des biens alimentaires chez les Fali 401
Jean-Gabriel Gauthier
Profane food, ritual food. Consumption and distribution of foodstuffs among the Fali

35. La mère dévorante chez les Mafa 407
Séverin-Cécile Abega
The devouring mother among the Mafa

36. Exemples de techniques d'acquisition de produits alimentaires mises en œuvre par les enfants massa Bugudum 425
Jean Michel Mignot
Examples of food acquiring techniques used by the Massa children of Bugudum

37. Augmentation du sous-emploi du temps, régime alimentaire dégradant et problématique du développement en pays Toupouri 433
Jean Koulandi
Increased under emploiment, degrading food intake, and development problems in the Toupouri area

38. Croyances et perceptions de la malnutrition chez les Téké Kukuya des Plateaux du Congo .. 443
Jean-Pierre Massamba, Norbert Gami, Serge Trèche et André Cornu
Believes and concepts on malnutrition among the Téké Kukuya people of the Congo plateaux

39. Aspects psychoculturels de l'exploitation des ressources naturelles dans la région du lac Tumba (Zaïre) 447
Hélène Pagézy
Psycho-cultural aspects of the exploitation of natural resources in the Zaïrian basin near lake Tumba.

40. Modalités de sevrage, pratiques alimentaires et statut socioprofessionnel des mères au Congo 459
Félicité Tchibindat, Jean-Pierre Massamba, André Cornu, Pierre Traissac et Francis Delpeuch
Weaning modalities, feeding practices and socio-professional status of mothers in Congo

41. Transformation des pratiques de sevrage des Téké Kukuya du Congo liée à leur migration du milieu rural au milieu urbain 467
Norbert Gami, Serge Trèche et Jean-Pierre Massamba
Changes in the weaning practices of the Téké Kukuya people of Congo, as they migrate from rural to urban areas

42. Troubles nutritionnels des enfants en relation avec les changements socio-économiques chez les Azandé (Nord-Est du Zaïre) 475
Armin Prinz
Nutritional disorders in children in relation to socio-economic changes among the Azande people (North-East of Zaire)

Sixième Partie

Perspectives

43. Perspectives de développement par l'agroforesterie 483
Annette Hladik
Prospects of development through agro-forestry

44. Les technologies modernes de transformation des ressources alimentaires locales, appropriées aux besoins des populations et au milieu socio-économique des pays africains 493
Massimo Cresta
Annexe : L'étude d'un cas de technologie alimentaire appropriée au Bénin
Massimo Cresta et Felix C.C. Adandedjan
Modern technologies in the processing of local food resources, appropriate to the people's needs and to the socio-economic environment of African countries

45. Le contexte nutritionnel du développement : Evolution et tendances 503
Alain Froment
Nutritional context of development: evolution and trends

46. Motion Finale et Recommandations 515

Adresses des auteurs 517

Première Partie

Introduction au Colloque

Chapitre 1

Introduction au colloque

Jean-Félix Loung

En ma qualité de co-responsable du programme « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises », je voudrais vous dire combien l'équipe pluridisciplinaire internationale qui a réalisé les recherches est heureuse que le présent colloque ait pu avoir lieu, et bénéficie d'une participation aussi importante. En effet, les assises qui se tiennent ici au cours de cette semaine constituent pour nous, membres de cette équipe, une étape marquante de nos activités, à l'issue des travaux de terrain entrepris à partir de 1983. Jusqu'ici, nous avons publié des articles, participé à diverses rencontres scientifiques, et engagé la préparation d'un ouvrage collectif. Cependant, nous avons pensé qu'il était souhaitable d'organiser une réunion internationale ayant plusieurs buts :

- *d'une part, présenter publiquement les objectifs, la méthodologie, le déroulement et les résultats de nos recherches ;*
- *d'autre part, porter solennellement les résultats exploitables à la connaissance des responsables des politiques de nutrition, de santé et de planification, ainsi qu'à celle des divers acteurs du développement, pour favoriser leur valorisation ;*
- *enfin, prendre connaissance des travaux effectués dans d'autres pays de l'Afrique intertropicale, et procéder à un échange d'expériences et d'idées enrichissant pour tout le monde.*

Nous souhaitions vivement que le dixième anniversaire du démarrage de notre programme soit l'occasion d'une telle manifestation. Et voici que, en dépit de multiples difficultés inhérentes à la conjoncture économique actuelle, nos vœux se réalisent !... Notre équipe est donc très sensible au fait que vous ayez permis par ailleurs au présent colloque de devenir un véritable forum intercontinental dans lequel se rencontrent des chercheurs et décideurs africains ainsi que des sommités scientifiques européennes et américaines.

Je voudrais également signaler l'importance du présent colloque pour nous, chercheurs camerounais de l'ex-Institut des Sciences Humaines de Yaoundé, qui avons participé à l'exécution de ce programme. En effet, parmi les cinq Instituts de recherche que comportait naguère la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (D.G.R.S.T.), et dont avait hérité en 1984 le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de l'Informatique et de la Recherche Scientifique (MESIRES), nous avons déploré vivement la dissolution inopinée de l'Institut des Sciences Humaines en octobre 1991. Cette dissolution n'a jamais été justifiée officiellement ; mais d'après certaines rumeurs, il s'agirait d'une décision prise dans le cadre des mesures d'ajustements structurels imposées par la conjoncture économique, et on reprocherait de nombreuses défaillances à notre établissement ainsi qu'à ses chercheurs. Le présent colloque, qui se rapporte certes à un seul des

Photo 1.1. Le professeur J.F. Loung, l'un des initiateurs du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises ». (Cliché I. de Garine)

23 programmes exécutés dans cet Institut, démontre de manière significative l'importance et l'utilité des recherches en sciences humaines dans un pays en développement comme le nôtre ; il attire l'attention sur le fait que l'application des mesures d'ajustements structurels n'aurait jamais dû aboutir à la dissolution de l'établissement. D'autre part, la qualité des prestations logistiques et scientifiques assurées par l'ex-Institut des Sciences Humaines à ce colloque constitue un démenti formel aux rumeurs qui ont entaché la réputation de cet établissement et de ses chercheurs : à ce propos, il y a lieu de souligner ici, entre autres, que l'Institut des Sciences Humaines figure parmi les trois organismes participants dont le comité scientifique international a retenu un nombre élevé de communications. Nous espérons donc vivement que les décideurs voudront bien reconsidérer la situation, pour réorganiser les recherches en sciences humaines au sein du Ministère de la Recherche Scientifique et Technique dans une structure opérationnelle appropriée, adaptée évidemment à la conjoncture économique ainsi qu'au contexte conceptuel d'aujourd'hui.

Il est bon de rappeler que le programme « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » a été de loin le plus important de l'Institut des Sciences Humaines. Pour ces sciences humaines, les recherches sur l'alimentation sont prioritaires à deux titres : tout d'abord le recueil de l'ethnographie relative à certains aspects socioculturels en relation avec le système alimentaire ; d'autre part une enquête approfondie sur l'anthropologie économique. Outre une présentation générale des connaissances du milieu végétal, on s'est attaché à réaliser un inventaire aussi exhaustif que possible des ressources alimentaires connues des groupes ethniques étudiés. L'ethnographie des modes d'exploitation du milieu végétal, notamment la cueillette, a été conduite de fa-

Photo 1.2. Le programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » fournit un exemple de coopération scientifique Nord-Sud. Collecte de spécimen botaniques et zoologiques en forêt primaire (Campo). (Cliché I. de Garine)

çon aussi précise que possible. Un travail similaire, encore que sur une échelle moins grande, a été réalisé à propos des animaux et de la chasse.

L'autre thème important abordé au cours des enquêtes est constitué par l'ethnographie de la cuisine, la technologie alimentaire, l'analyse des critères de goût et la représentation de divers aliments. Cette approche est directement complémentaire de l'enquête de consommation alimentaire d'une part, et de l'analyse du système symbolique. Elle permettra une description fidèle du système alimentaire tel qu'il est conçu par les acteurs eux-mêmes.

La structure même de la société concernée exige qu'une analyse détaillée du système agraire soit conduite. C'est en effet l'agriculture qui est le mode de production dominant ; il marque l'ensemble de l'organisation, tant économique et technique que sociale et symbolique de la société globale. Outre une étude de terroir détaillée, l'enquête porte sur la description du système agraire, des techniques et de l'organisation du travail. Toutefois, un agrosystème ne peut être appréhendé seulement en lui-même et il convient de le situer dans le contexte culturel et social où il s'épanouit. C'est par le biais d'une enquête anthropologique classique portant sur l'organisation sociale que cette lacune doit être comblée. D'autre part le système agraire doit être compris par rapport à son contexte écologique propre. Une analyse des conditions environnementales est conduite avec toute la rigueur voulue (inventaire floristique et faunistique, rythme saisonnier) qui permettra de comprendre le système à un niveau « agro-écologique ».

L'enquête d'Anthropologie cognitive (ou ethnoscience), a pour but de mettre au jour le système des connaissances tel qu'il est perçu par les acteurs eux-mêmes dans la langue où ils s'expriment. Une telle approche est indispensable à la compréhension intime de l'agrosystème tel qu'il est conçu et vécu. Une enquête ethnolinguistique classique, dont l'objet principal, mais non exclusif, est constitué par l'étude du vocabulaire relatif aux données sémantiques de la flore, de la faune, de la perception du temps et de l'espace, mais aussi aux domaines des techniques agraires et culinaires, constitue le quatrième volet des recherches en cours. La combinaison de ces différentes approches permettra une analyse fine et originale du système agro-écologique et de la société qui l'a conçu.

La liste des contributeurs donne une idée des ressources humaines et financières engagées. En dehors de celles du Cameroun, et outre l'ORSTOM et le CNRS français, des financements ont été assurés également par la C.E.E., la Banque Mondiale et la F.A.O., entre autres.

Cette importante opération, classée parmi les priorités nationales compte tenu de son objet et de ses ambitions, a donné lieu à des reportages et communications dans les médias camerounais, notamment l'émission scientifique télévisée « Insight ». D'autre part, plusieurs chercheurs ont déjà participé à de nombreuses manifestations :

- *Table-ronde avec exposition au Centre Culturel Français de Yaoundé en 1985 ;*
- *Premières Journées de Technologie du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche à Yaoundé en 1986 ;*
- *Comice Agricole de Maroua en 1988 ;*
- *Forum Biosciences de Ngaoundéré en 1989 ;*
- *Séminaire de la Faculté des Sciences de Yaoundé sur les écosystèmes forestiers humides de l'Afrique Centrale, en 1990 ;*
- *Séminaire régional de l'UNESCO tenu à Sangmelima en 1991 sur la gestion des ressources et des réserves de la biosphère et l'éducation relative à l'environnement ;*
- *Symposium international de l'UNESCO et du CNRS sur l'alimentation en forêt tropicale, tenu à Paris en 1991.*

Le présent colloque offre à la presque totalité des chercheurs de notre équipe pluridisciplinaire internationale l'occasion d'exposer l'objet, la méthodologie et les résultats de leur contribution à cette grande opération. Pour lui conférer un retentissement sous-régional, nous nous honorons de la présence de nombreux collègues venus des pays limitrophes et dont les travaux viennent heureusement compléter les nôtres.

Il ne m'a pas semblé nécessaire de parler des problèmes divers auxquels nous avons été confrontés. Dans une entreprise de grande envergure comme celle-là, de multiples problèmes se sont posés, le moindre n'étant pas la cohabitation et la gestion sur le terrain d'une légion de personnes venant d'horizons si différents. Mais ce qui reste, en fin de compte, c'est le souvenir de la bonne volonté, de la collaboration franche et amicale, et de la bonne humeur générale qui ont régné parmi nous au cours de ces longues années de travail en équipe dans des conditions de confort souvent très difficiles.

Chapitre 2

Rapport général du colloque

Charles Binam Bikoi

Ministère de la Recherche Scientifique et Technique, Yaoundé

Du 27 au 30 avril 1993 s'est tenu à Yaoundé le colloque international « Anthropologie Alimentaire et Développement en Afrique Intertropicale : du Biologique au Social » . Organisé conjointement par le Ministère de la Recherche Scientifique et Technique (Cameroun), l'Institut Français de Recherches Scientifiques pour le Développement en Coopération (ORSTOM), et le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS, France), avec les concours financiers et matériels du Cameroun, de la France, de l'UNESCO et tout particulièrement de la Banque Mondiale, le colloque a regroupé quelque cent quatre-vingt participants venant de plusieurs pays : Autriche, Burkina Faso, Cameroun, Congo, États-Unis, France, Gabon, Italie, Mali, Niger, Pays Bas, Sénégal, Zaïre. Aux membres de l'opération de recherche « *Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises* » se sont joints des spécialistes travaillant sur des thématiques apparentées ou se rapportant au même objet. Le résumé ci-dessous fait état des communications présentées. Le présent volume des Actes en diffère légèrement, certains auteurs ayant un peu modifié leur texte en vue de la publication.

Les travaux ont débuté par une séance solennelle d'ouverture présidée par le Ministre camerounais de la Recherche Scientifique et Technique, M. Jacob Ayuk-Takem, et en présence de M. Bava Djingoer, Ministre de l'Environnement et des Forêts. Cette cérémonie a été marquée par plusieurs allocutions et messages délivrés par M. Charles Binam Bikoi, Président du Comité d'organisation, M. Jacques Bonvallot, Représentant de l'ORSTOM au Cameroun, M. Joël Bonnemaison, Représentant personnel du Directeur Général de l'ORSTOM, M. A. Skouri, Représentant du Directeur Général de l'UNESCO, et par le discours de Monsieur le Ministre de la Recherche Scientifique et Technique.

L'essentiel des travaux a été organisé en six sessions, réparties ainsi qu'il suit :

I - Journée du 27 avril

1- Première Session : Anthropologie Alimentaire et Interdisciplinarité
2- Deuxième Session : Aspects Méthodologiques

II - Journée du 28 avril

3- Troisième Session : Ressources du Milieu
4- Quatrième Session : Alimentation et Biologie

III - Journée du 29 avril

5- Cinquième Session : Modèles Alimentaires et Transition Sociale
6- Sixième Session : Forum sur les Stratégies Alimentaires et les Perspectives de Développement.

Outre les communications classiques, le colloque a bénéficié de trois conférences magistrales, ainsi que de deux séances de projection de films scientifiques réalisés dans le cadre du pro-

gramme de recherche « *Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises* ».

Première Session

La première session a débuté par une conférence introductive du professeur Cresta de l'Université La Sapienza de Rome sur les enjeux économiques et industriels des transformations alimentaires, où l'auteur a souligné l'inadaptation des technologies proposées jusqu'ici aux Africains, et l'intérêt de les conformer aux besoins réels des populations.

Il est ensuite revenu à MM. I. de Garine et A. Froment de présenter la discipline de « *l'anthropologie alimentaire* », la situant aux confluents du biologique et du culturel, et à M. Loung de retracer la genèse du programme « *Anthropologie alimentaire des Populations Camerounaises* », né dès 1975 d'une concertation entre les Instituts camerounais, l'ORSTOM et le CNRS français.

Deuxième Session

La deuxième session était consacrée aux méthodologies. Elle a pu dégager, d'un côté, avec E. Dounias, la difficulté qu'il y a à estimer la disponibilité des ressources alimentaires dans la forêt intertropicale ; puis avec A. Froment, l'obligation pour l'écologie humaine d'une interdisciplinarité associant l'anthropologie sociale à la biologie ; avec P. Pasquet, les méthodes utilisées dans l'enquête sur la dépense et les besoins en énergie des populations ; avec L. Mebenga et G. Ngima, les méthodes des enquêtes économiques ou socioculturelles, avec G. Koppert, les méthodes de l'enquête de consommation alimentaire et, avec M. Hladik, les mécanismes de la perception des saveurs. Grâce aux diapositives, les chercheurs ont pu se montrer en situation d'enquête et ont expliqué les problèmes rencontrés sur le terrain.

Au total, les travaux de cette première journée ont eu le mérite de rappeler l'historique de la démarche scientifique du projet et de montrer, à travers le résumé de la méthodologie, la possible extension et l'applicabilité de celle-ci sur d'autres terrains de recherche.

Troisième Session

Au cours de la troisième session ont été abordés les sujets intéressant les ressources du milieu. La floristique et l'écologie générale ont montré au Congo la richesse de la flore de ce pays où, selon M. Moutsambote, en région de forêt, 26 familles végétales de plantes alimentaires ont été dénombrées jusqu'à ce jour. MM. Makita-Madzou et Profizi ont, quant à eux, insisté sur l'utilité des palmiers en décrivant les techniques de production et les potentialités de certains produits. M. A. Temgoua a signalé les limites de l'alimentation des montagnards du Nord-Cameroun, dominée par le mil, riche en hydrates de carbone, mais qui devrait être complété par un meilleur apport en minéraux et en vitamines, faute de quoi on se retrouve devant des problèmes de santé publique. La richesse du milieu forestier s'oppose ainsi à l'austérité de ces milieux arides.

Spécialiste en ethnosciences, M. S. Bahuchet a pu approcher les classifications ichtyologiques des Yasa, investis dans l'exploitation halieutique, et l'évolution de leur technologie. Une deuxième communication de l'équipe Makita-Profizi a offert des descriptions de protocultures et décrit les potentialités de certaines espèces. L'étude des systèmes de subsistance et des ressources alimentaires a mis aussi en lumière certaines stratégies sociales et leurs enjeux.

L'analyse des ressources, menée par J.F. Loung, E. Dounias et G. Ngima, a permis de mettre en lumière l'insuffisance des ressources en féculents sauvages chez les Pygmées Bakola, les stratégies agricoles des Mvae, et donné une description des budgets familiaux des Pygmées Bakola contemporains.

Il est apparu au cours de cette session une variété certaine des ressources alimentaires en zone de forêt, bien qu'il soit difficile de les quantifier de façon précise, une difficulté pour les montagnards des zones sahéliennes du Nord-Cameroun

Photo 2.1. Le planning familial est en étroite relation avec l'équilibre vivrier — Mère Massa, Yagoua. (Cliché I. de Garine)

Photo 2.2. L'amélioration de la production, du stockage et de la commercialisation permettront de lutter contre les pénuries saisonnières — Pénurie de 1985, Yagoua, Massa. (Cliché I. de Garine)

à varier leur alimentation, un investissement social des ressources alimentaires, et l'utilité d'une meilleure approche des connaissances indigènes.

Quatrième Session

La quatrième session s'est consacrée à l'approche biologique de l'alimentation. V. Joiris s'est ainsi intéressée aux préférences alimentaires, lesquelles permettent d'approcher la notion de bien-être des populations. Une équipe du Centre de Nutrition de l'Institut de Recherches Médicales et d'Études des Plantes Médicinales (IMPM) a exposé sur les teneurs en protéines, fer, calcium et zinc des aliments consommés à Yaoundé. G. Koppert a montré, en comparant les variations saisonnières de l'alimentation des populations du Sud et du Nord-Cameroun, l'importance de la régularité des approvisionnements et de l'exploitation des ressources du milieu, les hommes mangeant cependant plus que les femmes dans les deux zones. MM. Massamba et Trèche indiquent quant à eux comment les modalités de rouissage du manioc, opération soumise elle-même à l'influence des zones écologiques, agissent sur les qualités nutritionnelles et organoleptiques du produit fini.

S'agissant des comportements alimentaires, I. de Garine a pu établir l'importance des notions de « bien-être biologique » et de « bien-être psychologique », les sujets étant motivés par une recherche de plénitude alimentaire et de prestige. G. Ngima a de son côté cherché à associer la médecine traditionnelle à l'alimentation, tandis que L. Mebenga offrait une grille de lecture de l'évolution actuelle des Beti à travers les repas funéraires, évolution caractérisée par une extraversion des intérêts par rapport à la communauté lignagère. C. Binam Bikoi a proposé une interprétation des interdits alimentaires, en les liant aux systèmes de hiérarchie institués dans certaines sociétés. Les stratifications sociales se lisent aussi dans la manière, pour les cuisinières, de remplir et de servir les plats, comme il est apparu

Photo 2.3. La lutte contre la surexploitation des ressources domestiquées du milieu est devenu urgente. Viande boucanée destinée à la vente : Campo — Mvae. (Cliché Eric de Garine).

dans l'exposé de J.F. Gorre, tandis que pour les Fali de J.G. Gauthier, seules les circonstances et les manières de table distinguent les nourritures profanes des nourritures sacrées.

Sur le plan de la dépense énergétique, Patrick Pasquet et l'équipe du CNRS et de l'ORSTOM ont montré que les populations camerounaises connaissent une activité soutenue quel que soit le milieu, mais que la saisonnalité est plus faible en zone de forêt.

De cette session, on aura retenu, sur le plan social, les notions de bien-être, le rôle du psychologique et du somatique dans la consommation alimentaire, l'importance politique et religieuse de la nourriture au sein des sociétés, et sur le plan biologique, le rôle de la saisonnalité sur la dépense énergétique.

Cinquième Session

Consacrée aux modèles alimentaires, dans leurs rapports aux transitions sociales, la cinquième session a débuté par une conférence du Pr. L.F. Jackson sur les orientations futures de la recherche alimentaire liée à l'acculturation. La conférencière a insisté sur l'irremplaçable apport des chercheurs nationaux, sur la coopération qui devrait s'établir entre les homologues des divers pays du continent, sur l'importance des études relatives à la composition des aliments des populations autochtones et sur l'implication des effets biologiques des aliments tropicaux.

La session s'est poursuivie avec un exposé d'une équipe de chercheurs de l'IMPM sur l'état nutritionnel d'Evodoula en zone cacaoyère, où l'alimentation est plus ou moins monotone, les adultes mangeant cependant mieux que les adolescents, et les hommes plus que les femmes, la majeure partie des besoins étant néanmoins couverte. Cette équipe a également décrit la consommation alimentaire d'Awing, en zone caféière, où l'alimentation, meilleure qu'à Evodoula, est tout aussi monotone, avec deux

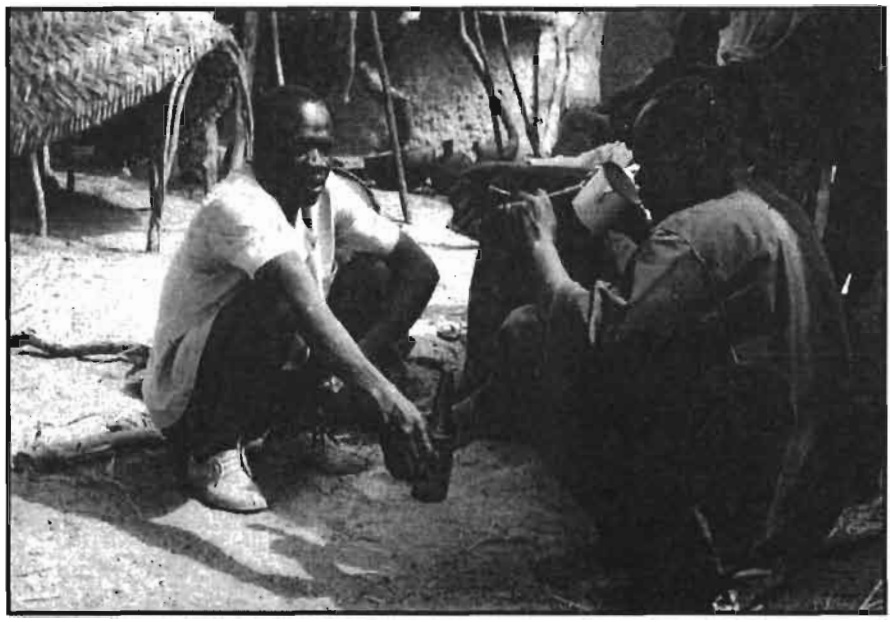


Photo 2.4. La consommation d'alcool, souvent dans un cadre festif, est un élément que l'on doit prendre en considération : Yagoua — Moussey. (Cliché I. de Garine)

grands repas le matin et le soir et un état nutritionnel satisfaisant. Les travaux de l'IMPM ont encore donné un aperçu de la couverture des besoins énergétiques à Mbandjock, ville agro-industrielle. Malgré une alimentation monotone conditionnée par l'origine ethnique et le niveau socio-économique des couches sociales, les besoins sont couverts à 120 % chez les hommes et à 97 % chez les femmes. Chez les Toupouri, J. Koulandi a montré la dégradation de la situation alimentaire due à l'économie monétaire et la consommation incontrôlée d'un alcool de fabrication artisanale, situation aggravée aujourd'hui par la mévente du coton. Paradoxalement, au Zaïre, selon A. Prinz, la dégradation de la situation économique chez les Azandé a provoqué la disparition de la malnutrition par un retour à une agriculture traditionnelle.

S'agissant de l'éducation et des aspects associés à l'alimentation, S. Bouly a décrit comment les femmes Mvae, placées hors de leur réseau de parenté par l'alliance, se créent un réseau d'échanges grâce aux prestations alimentaires, se donnant ainsi un moyen de faire face aux incertitudes matérielles et sociales. J.M. Mignot s'est penché quant à lui sur la manière dont les enfants Massa, par le chapardage, la chasse, la cueillette ou la pêche, se procurent un appoint important de nourriture, chaque aliment donnant lui-même lieu à une technique d'acquisition, de préparation, de partage et de consommation. Pour sa part, S.C. Abega a rappelé que les aliments pouvaient offrir une matrice fécondatrice de symboles, dont celui qui associe la génitalité à l'oralité, permettant de comprendre par exemple l'abstinence sexuelle des mères en nourrice chez les Mafa. Une équipe de l'ORSTOM de Brazzaville et de Montpellier a insisté quant à elle sur le lien entre la consommation alimentaire des enfants et le statut socioprofessionnel des mères en milieu urbain congolais. Toujours de l'ORSTOM de Brazzaville a été présentée une autre étude mon-

trant comment la migration des Kukuya vers les villes transforme les pratiques de sevrage, les soumettant davantage aux recommandations des services de santé et les soustrayant au même moment à celles de la coutume. Dans un autre exposé, le même Institut a révélé comment les croyances à la possession indexent les enfants frappés de malnutrition et les empêchent de s'alimenter correctement en leur interdisant certaines nourritures. H. Pagezy quant à elle s'est intéressée aux aspects psychoculturels de l'exploitation des ressources naturelles chez les Ntomba du Zaïre, exploitation soumise à l'arbitrage des esprits nommés *bilima*. La disparition de ces croyances constitue donc une menace pour l'environnement, dans la mesure où elles le protègent de la surexploitation.

Il est ainsi apparu lors de cette session que la culture conditionne l'alimentation des individus, la hiérarchie des sexes et des âges, et les transformations consécutives aux évolutions historiques agissant sur la distribution des ressources.

Sixième Session

La sixième session a été consacrée aux synthèses. I de Garine a ainsi défini les stratégies alimentaires comme soumises à plusieurs facteurs. L'exploitation des ressources du milieu dépend de la culture et met en cause des facteurs matériels relevant de la production et de la consommation qui aboutissent à des effets biologiques tels le statut nutritionnel. Quant à A. Hladik, elle a signalé l'intérêt de l'agroforesterie. En associant la générosité des ressources génétiques des pays tropicaux aux connaissances biologiques locales et aux technologies modernes, on peut aboutir à de nouveaux systèmes de production.

Conclusion

Chaque exposé a donné lieu à une discussion animée par les spécialistes des différentes disciplines. Ce colloque, comme le programme de recherche dont il est l'aboutissement, est ainsi apparu exemplaire par les méthodes, parfois nouvelles, qui ont permis d'atteindre les différents résultats, par l'interdisciplinarité qui a caractérisé cette recherche, et par son exploitation judicieuse de la diversité des milieux physiques et culturels du Cameroun. L'exploration de la côte, de la forêt, de la montagne, de la savane, du Sahel et des grandes zones économiques, caféière, cotonnière et cacaoyère, permet à chaque région de l'Afrique de se reconnaître dans ces études, de l'avis même des spécialistes de ces pays. Ces résultats offrent aussi au Cameroun et à bien d'autres pays africains l'occasion d'amorcer une véritable politique alimentaire fondée sur des données scientifiques.

Au terme de leurs travaux, les participants ont unanimement adopté la liste des recommandations jointe en annexe.

Une excursion de deux jours (30 Avril - 1er Mai 1993) a clôturé le séjour au Cameroun d'une cinquantaine de participants qui ont pu vivre, en grandeur réelle, les conditions de travail de l'équipe « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » sur le site d'Ebodié près de Campo.

Chapitre 3

Contribution de l'anthropologie culturelle aux enquêtes pluridisciplinaires sur l'alimentation

Igor de Garine
Directeur de Recherche

CNRS, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

Résumé

L'alimentation correspond à la satisfaction d'un besoin primaire de l'Homme. Celui-ci est le seul animal doté de pensée conceptuelle et vivant en société dans le cadre d'une culture. Cette caractéristique ne permet pas de se borner à une analyse des aspects biologiques des comportements alimentaires et de leurs conséquences mais de prendre en compte la culture matérielle, si l'on veut parvenir à mettre en évidence les causes sous-jacentes aux comportements et aux états nutritionnels. Les premiers anthropologues culturels à centrer leur intérêt sur l'alimentation furent Audrey Richards (1932) et Margaret Mead et Guthe (1945) il y a plus de cinquante ans. Puis l'école américaine de la Personnalité de Base dans une perspective psychanalytique accorde de l'importance aux attitudes vis-à-vis de la nourriture. Enfin, depuis Vayda (1969), Lee et De Vore (1968), les différentes écoles de l'écologie humaine envisagèrent l'alimentation dans des perspectives fonctionnalistes dans un cadre évolutionniste. Peu d'études illustrent un travail pluridisciplinaire dans lequel biologistes et spécialistes des sciences humaines collaborent. La tentative de Richards et Widdowson (1936) resta exemplaire de nombreuses années. Les travaux accomplis dans le cadre du programme « Anthropologie alimentaire des Populations Camerounaises » illustrent cette démarche et sont encore aujourd'hui parmi les seuls où l'on s'efforce d'intégrer dans l'analyse des systèmes alimentaires des données qualitatives et quantitatives appartenant à des champs d'investigation diversifiés. Ainsi, l'évaluation de l'état nutritionnel se situe à l'interface entre sciences biomédicales et anthropologiques, et résulte de la nature de l'alimentation (détermination qualitative et quantitative avec ses variations saisonnières), elle-même dérivée d'une combinaison entre les ressources offertes par le milieu et les choix culturels propres à chaque population, de l'état infectieux, et du niveau de dépense énergétique. Il conditionne à son tour la capacité de production d'une société. Il y a là une possibilité d'enrichissement mutuel pour les disciplines concernées, d'amélioration des connaissances dans le domaine de la recherche fondamentale, de mise au point de programmes vivriers, sanitaires et nutritionnels fondés sur une connaissance subtile de la réalité.

Contribution of cultural anthropology to multidisciplinary nutritional surveys

Food satisfies one of Man's primary needs. He is the only animal endowed with conceptual thoughts and who lives in society within the framework of a culture. This implies going beyond biological considerations of eating habits, and taking into account man's material culture.

Audrey Richards (1932) and Margaret Mead and Guthe (1945) were the first cultural anthropologists to attempt a multidisciplinary approach to food and nutrition more than fifty years ago. Then, the American School for Standard Personality, in a psychoanalytic perspective, focused on attitudes towards food. Finally, since Vayda (1969), Lee and De Vore (1968) various schools of human ecology considered food in a functional perspective in an evolutionary framework. Few studies have shown a multidisciplinary work jointly carried out by biologists and specialists in human sciences. Richards and Widdowson's attempt (1936) remained an example for many years. Studies carried out as part of the programme «Food anthropology of the Cameroonian people» illustrate this approach, and are today among the few which try to integrate into food system analysis, qualitative and quantitative data belonging to various areas of investigation. Thus, the evaluation of the nutritional status sits astride biomedical and anthropological sciences, and results from the nature of food (qualitatively and quantitatively with seasonal variations), which itself depends on a combination of the resources provided by the environment and each population's own cultural choices, the infectious status and the level of energety expenditure. In turn, it conditions the production capacity of a society. There is the possibility for the disciplines concerned to benefit from one another, to improve knowledge in the field of fundamental research, to draw up food production, health and nutrition programmes, based on a discerning knowledge of the reality.

Introduction

L'alimentation correspond à la satisfaction d'un besoin primaire de l'homme. Elle implique des facteurs qui relèvent des sciences biologiques et humaines et exige une approche interdisciplinaire.

C'est dans cette perspective que le programme « Anthropologie alimentaire des Populations camerounaises » s'est efforcé, au cours de dix ans de recherche entre 1983 et 1993, d'étudier les relations qui existent entre les disponibilités offertes par le milieu, leur usage alimentaire, les conséquences physiologiques qui en découlent (*cf.* Froment, Koppert et Pasquet dans cet ouvrage) et l'existence de certaines structures économiques et sociales, sur un échantillon de populations rurales camerounaises situées dans les écosystèmes les plus caractéristiques du pays et d'en induire des éléments utiles à l'élaboration de projets de développement économique et social efficaces.

L'alimentation humaine reste mal connue. Les observations effectuées en laboratoire dans un espace où la plupart des paramètres sont contrôlés permettent de faire progresser les connaissances en matière de nutrition mais sont inaptes à restituer la dimension culturelle qui en constitue l'environnement.

Le programme « Anthropologie alimentaire des Populations camerounaises » s'est proposé d'étudier l'alimentation dans le cadre normal où se déroule l'existence de l'homme, celui de sa société, elle-même intégrée dans un milieu naturel plus ou moins anthropisé.

Eclectisme alimentaire

A la différence de l'animal doté d'instincts, l'homme, qui est un omnivore pourvu, comme l'écrit Leroi-Gourhan (1965 : 119), d'un tube digestif très accommodant, ne subit pas de façon mécanique les contraintes de son environnement. Il effectue des choix parmi les potentialités qui lui sont offertes et modifie son milieu. Doté de pensée conceptuelle, détenteur d'un langage qui lui permet de thésauriser et de transmettre les expériences passées, il voit ses pulsions fondamentales, dont la faim, remodelées dès sa naissance par un formidable corpus de techniques, de règles, de représentations et de symboles qui lui sont transmis de génération en génération ; c'est ce qu'on appelle sa culture. Celle-ci s'incarne dans sa société : un groupe

d'individus dont les rapports mutuels et ceux qu'ils entretiennent avec le milieu sont régis par un système de règles s'exprimant dans la culture. C'est à cet aspect que se référaient Guthe et Mead (1945 : 13) lorsqu'ils définissaient les habitudes alimentaires comme «.. les façons selon lesquelles des individus ou des groupes d'individus, en réponse aux pressions sociales et culturelles, choisissent, consomment et mettent à contribution certaines portions des disponibilités alimentaires présentes ».

La liberté dont jouit l'homme par rapport à son milieu n'a pas que des aspects positifs : n'étant plus guidé par son instinct pour se nourrir, il peut lui arriver de préférer des aliments symboliquement valorisés et acceptables sur le plan organoleptique, mais de faible intérêt nutritionnel. Les comportements alimentaires sont soumis à ce que l'on pourrait appeler un arbitraire culturel dans lequel les facteurs nutritionnels et diététiques n'apparaissent que comme quelques-uns des multiples éléments qui motivent les choix.

Il suffit pour s'en persuader d'examiner l'abondante littérature relative à l'alimentation des groupes vulnérables nutritionnellement ou d'épiloguer sur le choix d'un tubercule comme aliment de base là où celui d'une céréale, plus intéressante du point de vue nutritionnel mais plus astreignante sur le plan agricole, eût été possible. Il y a là matière à une démarche éducative qui exige une analyse subtile de la culture matérielle appréhendée au travers des manifestations objectives, et celle de la culture non matérielle appréhendée au travers des discours et des systèmes de représentations qui lui sont sous-jacents. On peut se référer ici à la distinction anglo-saxonne entre les aspects « etic » objectifs de la réalité sociale, tels qu'ils sont perçus par l'observateur, et les aspects « emic », tels qu'ils sont décrits par les individus que l'on étudie (Harris, 1968 : 316-318) et qui explicitent plus prosaïquement leur subjectivité culturelle, leur façon de concevoir les choses (Boas, 1943 : 311-337).

Cadre historique

Ce n'est pas pour autant que les anthropologues se sont intéressés au domaine de l'alimentation. Il a fallu attendre les deux ouvrages publiés en 1932 et 1939 par Richards sur les Bemba de Rhodésie du Nord (aujourd'hui Zambie) pour voir une anthropologue sociale centrer son attention sur la nutrition et la relation qu'elle entretient avec l'organisation sociale. Richards fut rapidement suivie par Firth (1934), Malinowski (1935), et Mead. Celle-ci, en collaboration avec Guthe, créa le Comité sur les Habitudes alimentaires de l'Académie des Sciences des Etats-Unis et publia en 1945 un manuel d'enquête encore utile. Puis l'école néo-Freudienne de la Personnalité de Base, sous la direction de Kardiner et Linton (1945) et de Benedict (1946), s'efforça de montrer l'importance du domaine alimentaire dans la construction de la personnalité et de ce que l'on pourrait appeler le style ethnique. A la fin de la Seconde Guerre Mondiale l'école structuraliste française vit le jour et Lévi-Strauss ne se méprit pas sur l'importance du domaine alimentaire à côté du domaine sexuel pour mettre à jour les pulsions profondes de la société, centrant son intérêt sur le secteur aisément formalisable de la cuisine, « qui agit comme un langage au travers duquel une société exprime inconsciemment sa structure profonde » (Lévi-Strauss, 1968 : 411).

Compte tenu de leurs objectifs pratiques, nos travaux, sans en nier l'intérêt, se situent en deçà des perspectives Levi-Straussiennes. Ils s'apparentent plutôt aux tentatives de l'écologie humaine issue du fonctionnalisme. Cette école est illustrée par Vayda (1969), Lee (1969), Sahlins (1974), Winterhalder (1977), Thomas *et al.* (1979) et surtout par Rappaport (1968), qui tenta de mettre en relation l'alimentation et l'existence de certaines structures politico-économiques régularisant le devenir biologique de la population et l'équilibre écologique. En deçà des tenants de l'écologie culturelle (Harris, 1978 ; 1980), les travaux effectués pendant dix ans sur les populations

rurales du Cameroun ne sauraient être interprétés dans une ligne de pensée Rousseauiste.

Arbitraire culturel

Les comportements alimentaires observés, s'ils ne sont jamais absurdes, ne vont pas nécessairement dans le sens d'un optimal nutritionnel tel qu'il est conçu par la science moderne. Les sociétés étudiées jouissent d'un équilibre nutritionnel variable et bénéficient d'un bien-être biologique et psychoculturel distincts. On ne saurait s'en tenir à un Darwinisme simpliste. Comme l'écrivaient Feldman et Lewontin (1975 : 1166), «...des traits phénotypiques acquis par l'apprentissage et d'autres modes de transmission culturelle [peuvent] se répandre dans une population même s'ils diminuent l'adaptabilité des individus qui les adoptent ».

Il n'y a pas donc pas nécessairement d'alignement rigoureux entre le choix culturel illustré par « le rendement maximal de la quête alimentaire » et une pulsion vers « l'optimalité biologique » (« optimal foraging theory », Foley, 1985). Cette inadéquation, qui va rarement jusqu'à menacer la survie biologique, est illustrée en particulier par le système alimentaire et suffit à justifier les efforts éducatifs. Le rôle des sciences humaines dans le domaine de la nutrition est de mettre en évidence les facteurs socioculturels qui sous-tendent les comportements alimentaires, sont du domaine des idées, et correspondent aussi bien à la recherche d'un bien-être psychologique et culturel qu'à satisfaire, par exemple, une pulsion hédoniste, festive ou conviviale (que l'on pense à l'alcool) qui n'est pas étroitement ajustée à la réalisation d'un bien-être biologique. C'est aussi aux sciences humaines de mettre inversement en évidence les conséquences psychologiques, culturelles et sociales des aspects biologiques de l'alimentation.

Il y a peu de temps que l'on effectue une approche pluridisciplinaire alliant les sciences biologiques aux sciences sociales de l'alimentation. La collaboration effectuée par Richards et Widdowson dès 1936 au cours de laquelle des aspects socioculturels de l'alimentation étaient mis en parallèle avec une enquête quantitative sur le régime est longtemps restée un modèle unique. C'est dans cette perspective que s'est déroulé notre programme.

Quels sont donc les aspects de la culture sur lesquels l'anthropologie de l'alimentation polarise son attention ? On serait tenté d'écrire « tous ». Certains aspects qui, a priori, ne semblent pas avoir de rapport avec la nutrition sont parfois très pertinents. Un exemple suffira : on observe chez les Massa du Nord Cameroun une diminution du contrôle social et la désagrégation des valeurs traditionnelles vis-à-vis de la propriété, sans qu'un nouveau système ait encore rencontré une adhésion ni qu'un organe de contrôle extérieur exerce effectivement ses effets. Il en résulte l'apparition de vols de nourriture, même entre parents et voisins, ce qui était inconcevable dans un système traditionnel où un tel manquement engendrait le mépris et une sanction surnaturelle. L'influence de cette réalité s'exerce sur le régime alimentaire, en particulier en période de soudure. Elle pèse aussi sur la dynamique de la production vivrière et les tentatives d'amélioration en ce domaine. Il est en effet inutile d'inciter un paysan à étendre les surfaces qu'il cultive s'il sait que la récolte des champs qui échappent à son contrôle direct et même à sa vue sera vraisemblablement volée et souffrira des déprédations d'un bétail mal contrôlé. Ces aspects, sur lesquels on ferme pudiquement les yeux, échappent au biologiste ; ils sont accessibles à l'anthropologue et pèsent lourdement sur les tentatives de développement.

La quête alimentaire est au centre des activités de l'homme à la recherche de sa subsistance, directement dans une société traditionnelle rurale, indirectement dans une société moderne urbanisée. L'approche de l'anthropologue présente l'intérêt d'adopter une perspective holistique. Dans la mesure où une culture constitue un système organisé dont les parties sont interdépendantes, tout comportement individuel, tout événement est susceptible d'être influencé

par la totalité des domaines de la culture. La satisfaction d'un besoin aussi essentiel que celui de la faim met donc en branle un grand nombre de rouages culturels. Elle constitue un « fait social total », au sens où l'eût entendu M. Mauss (1950 : 147). La recherche des causes qui lui sont sous-jacentes doit s'effectuer à plusieurs niveaux et embrasser de nombreux domaines de la société plutôt que de se limiter à projeter a priori des relations de cause à effet (entre revenu monétaire et consommation alimentaire par exemple) qui opèrent de façon prioritaire dans la culture de l'observateur ou font partie des derniers engouements intellectuels, tels que l'écologisme béat du monde occidental. La valeur d'un programme de développement économique et social centré sur l'alimentation et la santé publique dépend pour une large part de la finesse de l'analyse de la situation locale, ce qui implique qu'une durée suffisante soit consacrée aux recherches de terrain, à réaliser souvent dans des conditions matérielles qui rebutent le chercheur de laboratoire.

Aspects méthodologiques

Les principaux domaines relevant des sciences humaines qui ont été pris en compte par notre équipe franco-camerounaise sont les suivants :

Culture matérielle

1- Production (et prédation), préservation, stockage et distribution des produits viviers.
2- Technologie alimentaire, cuisine, techniques de consommation.
3- Alimentation et budgets familiaux, ce qui implique de considérer le domaine vivrier dans l'ensemble de l'économie familiale et villageoise.

C'est ici que se situe l'étude des épisodes alimentaires qui ne relèvent pas de la vie quotidienne mais ont une profonde répercussion sur les budgets familiaux et le classement des nourritures et des plats en termes de prestige et de désirabilité et, ultimement, sur la nutrition. On y distingue les aspects suivants :

- Etude des rituels ayant une composante alimentaire : offrandes, sacrifices.
- Etude des activités de prestige dans lesquelles les aliments et les boissons jouent un rôle : cadeaux, consommation ostentatoire, cycles festifs. C'est à ce niveau que l'on saisit la consommation des boissons et les prises alimentaires hors repas.

Organisation sociale en relation avec les aspects qui viennent d'être cités et qui met en évidence, par exemple, la répartition du travail dans le domaine vivrier sous ses aspects sociaux, chronologiques et spatiaux. C'est là que l'on mettra en évidence les rôles sociaux et les statuts en relation avec la consommation, la différenciation du régime selon les catégories biologiques, l'étiquette, ce qui permet de déterminer les groupes sociaux, les individus « à risque » justiciables d'une action spécifique.

Culture non-matérielle, dont :

1- Systèmes de représentation se rapportant à l'environnement naturel, l'habitat.
2- Les ethnosciences : ethnobotanique, ethnozoologie.
3- Les conceptions traditionnelles en matière de rôles sociaux et d'accès aux nourritures selon des paramètres qui relèvent de la biologie et de l'organisation économique, sociale et religieuse.
4- Les connaissances traditionnelles en matière de nutrition, diététique, ethnomédecine, adéquation magico-religieuse, esthétique corporelle, bien-être psychosocial.
5- Les motivations sous-jacentes aux choix alimentaires (préférences, répugnances, tabous). Il s'agit ici, comme on le verra dans le présent ouvrage, d'un des domaines les plus féconds en matière de prospective et d'éducation nutritionnelle.

6- Examen des thèmes nutritionnels dans le langage et les systèmes symboliques (*cf.* divination, jeux).
   • Analyse du vocabulaire relatif au domaine alimentaire (champ sémantique).
   • Analyse des thèmes alimentaires dans la littérature orale, mythes, contes, légendes, proverbes, comptines, chants.

Indépendamment de son intérêt pour tenter de saisir la signification profonde de l'alimentation dans la culture, l'étude de ce domaine joue un rôle essentiel dans la démarche éducative. Celle-ci ne peut se passer d'une connaissance suffisante de la langue et de références à un corpus oral connu de tous.

Dans le cadre du programme camerounais, les données relatives aux domaines dont il a été question ont été recueillies selon trois approches :

- Observations participantes directes
- Interviews d'informateurs privilégiés.

S'il est apparu opportun d'approcher des spécialistes locaux (matrones, herbalistes, guérisseurs), les observations ont été centrées sur l'échantillon de famille faisant l'objet des enquêtes biologiques. Ce parti pris a contribué à l'intégration des deux approches.

- Des questionnaires formulés à l'issue des observations directes et les interviews et appliquées à l'échantillon ont permis d'étendre l'enquête à un nombre d'informateurs rarement atteint par les études ethnographiques classiques et de fournir des données quantifiées qui peuvent être mises en parallèle avec celles de l'enquête clinico-nutritionnelle. Elles restituent une vision moyenne et possèdent une certaine valeur statistique. Ces observations, ces interviews, ces questionnaires, indépendamment de leur intérêt intrinsèque, ont pour but de fournir une explication des observations biologiques (nutritionnelles et cliniques) effectuées sur l'échantillon étudié et de suggérer des perspectives d'action éducative.

Questionnaires

On donnera une idée de l'éventail des inventaires et des questionnaires appliqués et de leur finalité selon un certain nombre d'aspects.

1- Dans quelle mesure l'aisance matérielle est-elle liée à un bon statut nutritionnel ?
   • Description de la maisonnée et de sa composition démographique.
   • Moyens de production.
   • Inventaire des ressources agricoles, de l'élevage, de la pêche.
2- Quelle est la place du poste alimentaire dans le budget familial ?
   • Dépenses et recettes.
   • Achat et vente de produits vivriers (à mettre en relation avec les données quantifiées de l'enquête de consommation).
   • Dépenses effectuées au cours de l'année.
   • Prévision budgétaire générale.
   • Prestations coutumières (mariages, deuils) effectuées au cours de l'année.
   • Prévisions budgétaires relatives à l'alimentation.
3- Inventaire des stocks vivriers présents dans le groupe familial au moment de l'enquête.
4- Quel est l'environnement de la consommation alimentaire ?
   • Inventaire de la cuisine.
   • Initiative en matière de consommation alimentaire.
   • Techniques et recettes culinaires.
   • Attitudes vis-à-vis des tâches domestiques et de la cuisine.
   • Composition des groupes de consommation.
5- Quels sont les groupes vulnérables nutritionnellement ?
   • Démographie au niveau du groupe domestique.
   • Intérêt nutritionnel des pratiques alimentaires.
   • Alimentation des groupes réputés vulnérables.
   • Alimentation et sevrage.
   • Alimentation infantile.

- Alimentation de la femme enceinte et allaitante.
- Alimentation des grands enfants.
- Alimentation des personnes âgées.

6- Quelles sont les motivations des comportements alimentaires ? Lesquelles dessinent les tendances au changement ? Cet aspect fait l'objet d'un chapitre dans le présent ouvrage (*cf.* Garine, ce volume).

Aspects opérationnels

Dans une perspective plus terre à terre, quelle est la contribution pratique des sciences humaines et plus particulièrement de l'anthropologie culturelle aux aspects biologiques d'un programme pluridisciplinaire centré sur l'alimentation ?

Indépendamment de la connaissance du tissu culturel dans lequel s'inscrivent les comportements alimentaires et du bénéfice retiré de la familiarité des anthropologues avec la population étudiée, leur approche contribue à une implantation rationnelle et efficace des enquêtes biologiques dans le temps et dans l'espace. La confiance obtenue rend les réponses plus fiables que dans les opérations brusques de courte durée auxquelles donnent souvent lieu les enquêtes nutritionnelles. Elle facilite aussi un suivi longitudinal dans le temps qui permet d'éliminer les biais introduits par l'observation d'une période atypique du point de vue alimentaire (surabondance ou famine, ce qui s'est produit chez les Massa).

Elle autorise la détermination des périodes représentatives de l'année en matière de statut nutritionnel, de dépense énergétique et de niveau de santé.

Elle suggère les lieux d'implantation des enquêtes en fonction de l'écologie et de la micro écologie locale.

Elle facilite l'organisation des rapports avec les individus enquêtés, leurs motivation à participer à l'enquête, la formulation des questions ; l'adaptation de l'enquête biologique aux attitudes traditionnelles vis-à-vis du corps et de ses fonctions sont d'autres appuis fournis à la recherche pluridisciplinaire.

L'un des intérêts du programme Anthropologie alimentaire a été de familiariser les chercheurs des disciplines biologiques et humaines avec leurs techniques mutuelles, autorisant une pluridisciplinarité matérielle en cas de besoin dans les domaines les plus accessibles du travail de terrain. C'est ainsi que les biologistes ont pu administrer des questionnaires simples et que les anthropologues sociaux ont effectué des mensurations anthropométriques élémentaires relatives à l'état de nutrition.

Incidence du système alimentaire sur la société

Travail et accès à la nourriture

Si l'on se propose de montrer l'influence de la quête alimentaire sur la société, il est évident, comme l'a montré Richards (1932-39), que dans les populations que nous avons étudiées, le travail, la consommation alimentaire, l'entraide vivrière, la participation aux activités rituelles jouent un rôle important dans l'organisation sociale. Ils déterminent des relations de réciprocité et d'évitement essentielles au fonctionnement de la société et dont on doit tenir compte dans toute tentative de développement économique et social. Si l'on examine la production, il est clair que la répartition des tâches vivrières contribue à délimiter en partie le statut social de chacun des sexes et de chacune des classes d'âge. C'est aux hommes qu'incombent les tâches qui exigent une forte dépense énergétique et comportent parfois des risques, ce qui leur permet d'en retirer un certain prestige (abattage des arbres avant brûlis, pêche en mer, chasse). Elles correspondent à des épisodes limités dans le temps. C'est aux femmes que sont réservées les tâches répétitives, non spectaculaires et peu valorisantes. Ces aspects contribuent à déterminer la ration à laquelle ils ont droit. Des sociétés relativement prospères, comme celles du sud du Cameroun, autorisent le développement d'une gastronomie dans laquelle les femmes trouvent

matière à se distinguer. Il n'en est pas de même de celles où les fluctuations des ressources permettent simplement de parer aux exigences nutritionnelles immédiates et où il n'y a guère occasion pour la ménagère d'améliorer son statut en déployant son savoir-faire culinaire. C'est en ce sens que les femmes yassa, par exemple, sont mieux loties que leurs homologues massa.

La division du travail, l'emploi du temps qui en résulte et sa localisation dans l'espace déterminent aussi pour une part l'accès au repas. C'est selon cette perspective que l'on doit classer parmi les groupes vulnérables, les enfants entre le sevrage et l'adolescence. Ils participent fréquemment à des travaux éloignés de l'enclos familial, sont souvent en retard aux repas et, disposant d'un faible statut, ne se voient pas toujours réserver une ration adéquate.

La baisse du statut des personnes âgées, à l'encontre des stéréotypes couramment entretenus à propos de l'Afrique rurale, agit de façon perceptible sur leur accès à la nourriture.

Dans un autre domaine on pourrait aussi mentionner la répercussion des fluctuations alimentaires saisonnières sur ce que Mauss et Beuchat (1905) eussent appelé « la morphologie sociale ». Les migrations auxquelles elles donnent lieu ont, indépendamment des ressources qu'elles procurent, l'avantage de soustraire des bouches à nourrir aux groupes domestiques en proie aux difficultés de la soudure.

Alimentation et conscience collective

Un domaine moins directement accessible au biologiste fait l'objet des préoccupations de l'anthropologie de l'alimentation. Il s'agit du rôle central que joue le registre alimentaire dans l'identité intime d'une société et qui contribue à sa spécificité. Elle se manifeste dans sa conscience collective (Durkheim, 1951 : 34), sa philosophie profonde, difficile à expliciter mais qui, à son tour, conditionne en réciprocité de perspective les attitudes et les comportements vis-à-vis du fait alimentaire. Et l'on est bien venu ici à parler de style, de climat ou de tonalité affective agissant sur la réalité. Ces aspects sont difficiles à quantifier mais extrêmement pertinents. Il est des sociétés épicuriennes au sein desquelles l'alimentation est une source licite de plaisir. Il en est d'autres où il est peu seyant et peu moral d'accorder trop d'importance à la bouche. Il règne, à vrai dire, une certaine ambiguïté entre ces deux pôles de l'hédonisme alimentaire.

La société massa, sur laquelle nous possédons l'information la plus complète, autorise à envisager ces aspects en progressant depuis les aspects biologiques tangibles vers les systèmes de représentation. Les enquêtes de consommation et d'anthropométrie nutritionnelle révèlent chez les Massa du sud du Mayo Danaye l'existence de pénuries saisonnières annuelles qui se traduisent environ tous les trois ans par de sévères restrictions ayant parfois des conséquences biologiques graves. Le vocabulaire des Massa distingue divers degrés d'acuité à la faim. Les préoccupations vis-à-vis de l'insuffisance des stocks vivriers qui sera à son comble en juillet, au coeur de la période des travaux agricoles, se font sentir dès le mois de mars. On est donc fondé à admettre objectivement l'existence d'une certaine insécurité de la subsistance et l'on peut estimer que l'anxiété qui en résulte se traduit par la fréquence des épisodes alimentaires et des situations de famine dans la littérature orale. Il est vraisemblable que cette inquiétude ait suscité, à titre de compensation, une valorisation de l'embonpoint et la création de cures institutionnalisées qui permettent de consommer abondamment les deux nourritures les plus valorisées traditionnellement, le lait et le sorgho, et dont l'une des modalités (individuelle) résulte en un véritable engraissement générateur de prestige social (Garine et Koppert, 1991 ; Pasquet *et al.*, 1992). Il serait possible d'en rester là et de tenir compte dans le programme de développements locaux du fait que cette société est en priorité à la recherche de la sécurité alimentaire et de la satiété, ce qui est exact mais doit être nuancé.

L'analyse des contes suggère une situation plus complexe. Elle révèle l'existence d'un per-

Photo 3.1. Etudier l'organisation sociale et religieuse en relation avec l'alimentation est une des tâches de l'anthropologie alimentaire. Repas rituel — Yagoua — Moussey. (Cliché I. de Garine)

sonnage central obèse et glouton, dont l'égoïsme et la bêtise provoquent constamment l'échec et parfois la mort. L'analyse de l'attitude vis-à-vis de l'image corporelle montre qu'un corps bien nourri mais qui reste fonctionnel l'emporte sur un embonpoint spectaculaire (Garine, sous presse). L'étiquette vis-à-vis de la consommation est, elle aussi, révélatrice : elle impose la mesure. Quelle que soit la situation, égoïsme et goinfrerie sont inacceptables. Au cours de la famine de 1985, il nous a été donné d'observer un seul cas de comportement égoïste et brutal sur un échantillon de plusieurs centaines de personnes.

La tonalité affective des comportements alimentaires influence le statut nutritionnel : convivialité et hospitalité sont de mise dans toutes les sociétés camerounaises étudiées. La nécessité de conserver et d'affirmer son statut social implique le partage et parfois une consommation somptuaire incompréhensible à l'économiste moderne. Si l'on ajoute à cela les prestations coutumières exigées dans certains des cas pour obtenir une épouse légitime et les obligations auxquelles on est tenu de se conformer lors des événements du cycle familial — naissances, baptêmes, mariages, décès — on se rend compte de l'incidence de facteurs qui pèsent sur l'équilibre alimentaire et sont rarement accessibles au biologiste, difficiles à quantifier mais qui doivent néanmoins être pris en compte.

Le domaine de l'alimentation ne saurait, pour le bonheur du nutritionniste, être considéré comme un domaine isolé, doté d'une priorité

absolue aux yeux des intéressés. L'approche globale de l'anthropologie contribue à le réintégrer dans l'ensemble de la culture et à pondérer son importance par rapport à d'autres secteurs. C'est ainsi qu'au niveau de l'allocation des ressources, en particulier monétaires, il entre en compétition avec d'autres domaines. Le souci de compléter des prestations matrimoniales, de déployer sa munificence lors d'un baptême, de prouver sa convivialité au bar, ou bien le désir d'améliorer l'habitat, l'habillement peuvent se répercuter sur le poste alimentaire. A vrai dire celui-ci n'apparaît comme prioritaire dans aucune des sociétés étudiées. Il cède la place en particulier aux ressources consacrées à l'amélioration de l'habitat, de la vie domestique et des moyens de production.

L'exemple des Massa est encore aujourd'hui probant. Abattre une vache simplement pour en consommer la viande, alors qu'elle peut entrer dans la compensation matrimoniale (qui se monte à dix têtes de bétail) ou autorise à participer aux cures de lait prestigieux *(guru)* et aux prêts de bétail *(golla)* apparaît comme un véritable gaspillage (Garine et Koppert, 1991). C'est la mort dans l'âme, poussés par la nécessité en période de sévères restrictions, que les Massa se résolvent à se débarrasser (à vil prix en raison d'une offre saisonnière pléthorique) de quelques animaux pour se procurer de la nourriture. Dans une même perspective, les disponibilités monétaires obtenues de la vente des cultures de rente (coton) sont davantage consacrées à l'achat de bétail, pour satisfaire des besoins sociaux tels que le mariage, que pour pallier un déficit des stocks vivriers dont on est le plus souvent conscient. L'augmentation des ressources monétaires destinées à l'achat de nourriture passe ici par la diminution du montant de « la dot » mais reste en concurrence avec le souci d'améliorer l'habitat et de se procurer des objets manufacturés ou de la boisson.

Un regard sur les attitudes permet d'aller au-delà de considérations simplistes suivant lesquelles l'amélioration du revenu monétaire se traduirait sans ambiguïté par celle du statut nutritionnel. Elle dépend en réalité de priorités socioculturelles complexes qui impliquent toute la dynamique sociale, qui ne sont pas du ressort du biologiste et échappent souvent au macro-économiste.

L'alimentation, la culture, l'esprit et le corps

L'alimentation est un des seuls domaines dans lesquels des facteurs non tangibles tels que des réactions affectives provoquées par la culture peuvent avoir une incidence matérielle et mesurable sur l'être biologique et où l'on observe l'action de psyché sur soma. C'est en combinant la vision de l'anthropologue et celle du nutritionniste que l'on peut, par exemple, mettre en évidence l'existence d'un type de malaise nutritionnel rarement décrit qui affecte le bien-être psychologique des membres d'une société. On en trouve vraisemblablement la trace sur le plan biologique dans le retard de croissance des nourrissons, alors que la diminution de la valeur nutritionnelle globale du régime est infime, mais se manifeste par la monotonie des repas et la disparition des nourritures qui sont culturellement valorisées telles que la viande et le poisson. C'est à un désenchantement, la « faim de viande », ou plus exactement de protéines animales décrite par Pagezy (1988) au Zaïre et dont on trouve la trace chez les Yassa de la zone forestière que l'on fait allusion ici. On notera au passage que ce genre d'observation corrobore l'existence de variations saisonnières dans la consommation des populations forestières, un phénomène encore récemment passé sous silence et que notre approche pluridisciplinaire a contribué à mettre en relief.

Une conclusion pratique apparaît, à laquelle seront sensibles tous ceux qui ont eu à se préoccuper de l'introduction d'aliments nouveaux ou de la distribution de rations de famine. En cas de besoin, il ne suffit pas de fournir des aliments dont la teneur en nutriments est adéquate mais qui, pour diverses raisons (nouveauté, aspect,

saveur) ne sont pas appréciés et incapables de fournir une certaine satisfaction, un certain bien-être d'ordre psychologique, mais de recourir à des aliments suffisamment valorisés, sécurisants et, le plus souvent, familiers. Leur choix contribuerait à maintenir la biodiversité, à conforter les cultures concernées et à témoigner aux individus le respect auquel ils ont droit.

Des domaines plus subtils peuvent mettre en évidence l'intérêt d'une approche intégrée des sciences biologiques et humaines dans les domaines qui relèvent de la nutrition. Il est ainsi possible de discerner avec précision les périodes de l'année où s'exerce réellement un stress nutritionnel. Il suffit de combiner l'analyse des données quantifiées sur la consommation alimentaire, l'anthropométrie nutritionnelle et la dépense énergétique avec la perception que les individus intéressés ont eux-mêmes du stress, et avec le déroulement de la vie sociale (Garine, 1993). On peut ainsi mettre en parallèle les stress d'ordre biologique et ceux qui se réfèrent au bien-être psychologique et social. Cette démarche peut tenter de mettre en évidence, au travers de marqueurs matériels tels que le niveau d'excrétion des catécolamines dans le sang, la répercussion sur la matérialité du corps humain des phénomènes qui relèvent de la culture et sont d'essence idéelle.

On doit remarquer que les périodes perçues comme pénibles par les membres d'une société ne correspondent pas exactement à celles qui sont désignées comme telles par des observateurs extérieurs simplement sur la foi de données biologiques. Chez les Massa sans doute la saison des pluies qui marque la recrudescence du paludisme, des affections intestinales et correspond à l'époque où les travaux des champs et à la soudure alimentaire sont les plus dures, est-elle perçue comme difficile. Elle apparaît aussi comme une période où la température est modérée et l'herbe verte, une sorte de printemps qui contraste heureusement avec la fournaise des derniers mois de saison sèche. Ceux-ci, qui voient le commencement des restrictions alimentaires, le développement de certaines épidémies telles que la méningite cérébrospinale, la recrudescence des cas de rage, le caractère très pénible d'un état fiévreux en cette saison sont, eux aussi, perçus comme stressants. Il en est de même des mois les plus frais, décembre et janvier, au cours desquels les poussières apportées par l'Harmattan véhiculent de nombreux germes pathogènes. C'est le moment où la population peu vêtue souffre du froid, contracte des maladies broncho-pulmonaires et où l'on voit se multiplier les incendies accidentels. En dépit d'une alimentation satisfaisante, on peut parler aussi ici, sur un autre plan, d'une période ressentie comme génératrice de stress psychologique.

Cette rapide revue a montré les aspects selon lesquels l'anthropologie sociale peut contribuer à une connaissance approfondie des systèmes alimentaires qui rend plus efficace le travail des planificateurs et des éducateurs et des divers agents du développement. Il est toutefois nécessaire qu'ils acceptent de rompre avec les habitudes des prises en matière de programme de développement économique et social. Ils doivent adopter une approche inductive astreignante qui, au-delà des contraintes macro-économiques, intègre les réalités locales telles qu'elles sont perçues par les intéressés. Le programme « Anthropologie alimentaire des Populations camerounaises » a obtenu sur les aspects socioculturels des données relativement fiables et fines qui, combinées aux observations des biologistes, peuvent servir à l'élaboration de projets de développement efficaces, bien ajustés à la réalité matérielle et aux mentalités et qui respectent les diversités bioculturelles. Encore faut-il que la volonté politique d'en faire usage s'affirme.

Bibliographie

Bahuchet, S. et Garine, I. de (1989). Recettes de cuisine forestière. In : C.M. Hladik, S. Bahuchet et I. de Garine (Eds), *Se nourrir en forêt équatoriale*. CNRS, Unesco/ MAB, Paris.

Benedict R.F. (1946). *Patterns of Culture*. Mentor Books, New York.

Boas, F. (1943). Recent Anthropology. *Science*, **98**, 311-337.

Durkheim, E. (1951). *Sociologie et Philosophie*. Presses Universitaires Françaises, Paris, p. 34.

FAO (1971). *Rapport sur le Recensement mondial de l'Agriculture de 1960*, Organisation mondiale pour l'Agriculture et l'Alimentation, Rome.

Feldman, M. et Lewontin, R.C. (1975). The Heritability Hang-Up. *Science*, **109**, 1163-1168.

Firth, R. (1934). The sociological study of native diet, *Africa* 7, 4.

Foley, W.H. (1985). Optimality theory in Anthropology. *Man*, (N.S.), **20**, 222-242.

Garine, I. de, et Koppert, G.J.A. (1991). *Guru* - Fattening Sessions among the Massa. *Ecology of Food and Nutrition*, **25**, 1-28.

Garine, I. de (1991). Ecological Success in Perspective. *Journal of Human Ecology*, Special Issue n° 1, *Ecological Success and its Measurement*, pp. 55-72.

Garine, I. de (1993). Culture, Season and Stress in Two Traditional African cultures, In : S.J. Ulijaszek et S.S. Strickland (Eds) *Seasonality and Human Ecology*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Melbourne, pp. 184-201.

Garine, I. de (1994). Cultural aspects of the male fattening sessions among the Massa of Northern Cameroon. In : N.J. Pollock and I. De Garine (Eds), *Social Aspects of Fatness and Obesity*. Gordon and Breach, 19 pages — sous presse.

Guthe, C.E. et Mead, M. (1945). Manual for the Study of Food Habits, *Bulletin of National Research Council*, National Academy of Sciences, n° **111**.

Harris, M. (1978). *Cannibals and Kings - the Origins of Culture*. Vintage Books, Random House, New York.

Harris, M. (1980). *Cultural materialism - the Struggle for a Science of Culture*. Vintage Books, Random House, New York.

Kardiner, A., Linton, R., Du Bois, C., et West, J. (1945). *The Psychological Frontiers of Society*. Columbia University Press, New York.

Lee, R.B. (1969). !Kung Bushmen Subsistence. In : A.P. Vayda (Ed.) *Environment and Cultural Behaviour*, Natural History Press, Garden City, New York.

Leroi-Gourhan, A. (1965). *Le geste et la parole*, Albin Michel, Paris.

Malinowski, B. (1935). *Coral gardens and their magic*. G. Allen and Unwin, Londres.

Mauss M. et Beuchat H. 1904-5. *Essai sur les Variations saisonnières des Sociétés Eskimo. Etudes de Morphologie sociale*, L'Année sociologique, Tome IX, p. 39, réédité in Mauss M., Sociologie et Anthropologie, 1983, 8° édition, Paris, Presses Universitaires de France, pp. 389-477.

Mauss, M. (1950) [1923]. Essai sur le don - forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques, *Sociologie et Anthropologie*, 144-273, Paris, Presses Universitaires de France. [Première impression dans : *Année sociologique* 1923-1924, 1].

Pagezy, H. (1988). *Contraintes nutritionnelles en milieu forestier équatorial liées à la saisonnalité et à la reproduction : réponses biologiques et stratégies de subsistance chez les Ba-Oto et les Ba-Twa du village de Nzalakenga (Lac Tumba), Zaïre*. Thèse pour le Doctorat d'Etat ès Sciences, Université d'Aix/Marseille III (multi)

Pasquet, P., Brigant, L., Bard, D., Froment, A., Koppert, G., Garine, I. de, et M. Apfelbaum (1992). Massive overfeeding *(Guru walla)* and energy balance in men. The *Guru walla* model. *American Journal of Clinical Nutrition*, **56**, 483-90.

Rappaport, R. (1968). *Pigs for the Ancestors - ritual in the ecology of a New Guinean People*. Yale University Press, Newhaven et Londres.

Richards, A.I. (1932). *Hunger and work in a savage tribe, a functional study of nutrition among the southern Bantu*, with an introduction by B. Malinowski, Routledge, Londres.

Richards, A.I. (1939). *Land, labour and diet in Northern Rhodesia : an economic study of the Bemba tribe*, Oxford University Press, Londres.

Richards, A.I., et Widdowson, E.M. (1936). A Dietary Study in Northeastern Rhodesia, *Africa*, **9**-2, 166-196.

Sahlins, M.D. (1974). *Stone Age Economics*. Tavistock, Londres.

Thomas, R.B., Winterhalder, B., et McRae, S.D. (1979). An anthropological approach to human ecology and adaptive dynamics. *Yearbook of Physical Anthropology*, **22**, 1-47.

Vayda, A.P. (1969). Expansion and Warfare among Swidden Agriculturalists. In : A.P. Vayda, (Ed.) *Environment and Cultural Behaviour*, Natural History Press, Garden City, New York.

Winterhalder, B. (1977). *Optimal foraging in a patchy environment - Foraging strategy adaptations of the boreal forest Crees. An evaluation of theory and models from evolutionary ecology*. Ph.D. dissertation, Cornell University.

Chapitre 4

Anthropologie alimentaire et biologie humaine

Alain Froment

ORSTOM, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4 Av. du Petit Château, 91800 Brunoy, France

Résumé

L'émergence d'une vision globale, replaçant l'homme dans son environnement, où de multiples interactions se produisent, entraîne une révision du cadre monodisciplinaire traditionnel, et une réflexion pour la création de nouveaux outils. Les problèmes alimentaires sont en effet par essence à la fois économiques, culturels et biologiques. L'écologie fonctionne en termes de causalité non linéaire et de réseaux d'interaction. La démarche épidémiologique, limitée à l'analyse de la distribution des maladies et, plus globalement, la démarche écologique, qui dépasse la préoccupation médicale et s'interroge sur l'adaptabilité de l'homme à l'environnement, et l'adaptabilité de l'environnement à l'homme, intègrent la description du milieu physique, la dynamique de l'occupation spatiale, l'histoire des peuplements (objets proprement géographiques), les nuisances biotiques et abiotiques, le régime alimentaire, la structure génétique des populations et, surtout, leurs choix culturels et leurs comportements, le tout étant mutuellement imbriqué. La médecine tropicale, fortement enracinée dans les sciences naturelles, ne peut faire l'économie de cette réflexion dont la portée dépasse de loin le champ de la géographie médicale ou même de l'épidémiologie sensu stricto. Les modifications de l'écosystème, induites par la croissance démographique ou les projets de développement (déforestation, aménagements hydro-agricoles...) ont des répercussions, parfois spectaculaires, sur les principales endémies, et doivent faire l'objet d'évaluations par l'établissement d'un système d'observatoires de la santé à capacité de réponse rapide, à l'aide d'indicateurs simples et fiables, comme les variables démographiques, et surtout les mensurations anthropométriques élémentaires. L'écologie humaine apparaît donc comme une synthèse entre l'Anthropologie culturelle et la Biologie des Populations Humaines appliquée.

Food anthropology and human biology

The emergence of a global vision, which replaces man in his environment, and in which many interactions take place, leads to a revision of the traditional monodisciplinary context and a reflection for the creation of new tools. Nutritional problems are at the same time essentially economic, cultural and biological. Ecology functions in terms of non-linear causality and interaction networks. The epidemiological approach, which is limited to analysing the distribution of diseases and, more globally, the ecological approach, which goes beyond medical concern and deals with man's ability to adapt to the environment, and the environment's ability to adapt to the man, englobe the description of the physical milieu, the dynamics of spatial occupation, the history of populations (strictly geographical subjects), biotic and abiotic pollution, diet, the genetic structure of the population and, above all, their cultural choices and their behaviours, all being mutually linked to each other. Tropical medicine, which is deeply rooted in natural sciences, cannot ignore this notion whose importance goes far beyond the scope of medical geography or even epidemiology in the strict sense of the word. The modifications of the ecosystem, brought about by population growth or

development projects (deforestation, hydro-agricultural development...) have repercussions, which are sometimes spectacular, on major endemic diseases, and must be assessed by setting up a system of health observation posts with a rapid feedback ability, with the help of simple and viable indicators such as demographic variables and especially elementary anthropometric measurements. Human ecology is therefore like a synthesis between Cultural Anthropology and applied Biology for Human Populations.

Le but du projet « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » est, Igor de Garine l'a rappelé au chapitre précédent, « d'analyser, dans un pays tropical qui prétend à l'autosuffisance alimentaire et comporte tous les écosystèmes représentatifs de l'Afrique au Sud du Sahara, les relations entre santé et alimentation, en mettant en évidence les liens qui existent entre les disponibilités offertes par le milieu, leur utilisation alimentaire et les conséquences physiologiques qui en découlent en fonction des structures économiques et sociales ». Il s'agit donc d'une relation triangulaire et interactive entre le milieu « naturel » (en général toujours plus ou moins anthropisé), les sciences sociales, et la biologie humaine.

L'accent est mis sur l'inventaire des ressources et la quantification des apports alimentaires, en tenant compte de leurs variations saisonnières. Aussi a-t-on particulièrement insisté, dans le dépouillement des enquêtes, sur la méthodologie et les résultats de la consommation en nutriments, et de ses relations avec l'état nutritionnel des adultes et la dynamique de croissance des enfants. Pour le biologiste, la problématique est d'abord de s'assurer qu'il y a adéquation entre ces deux composantes que sont :

- l'*alimentation*, qui, outre ses aspects anthropologiques, comme indiqué plus haut, relève de la biochimie ou science des aliments
- et la *nutrition* proprement dite, qui appartient au champ biomédical.

Dans le premier domaine, il importe d'évaluer la conformité, qualitative et quantitative, du régime alimentaire aux exigences physiologiques de l'organisme. Les techniques et les concepts sont cependant encore insuffisants car on ignore beaucoup des besoins physiologiques et des adaptations métaboliques existant dans les sociétés traditionnelles, de sorte que des discordances gênantes apparaissent souvent entre le bilan alimentaire et énergétique (Ferro-Luzzi *et al.*, 1975 ; Bleiberg *et al.* 1981) ; une amélioration de la méthodologie et de l'appareillage est donc nécessaire.

L'adaptabilité biologique et la notion de besoin

D'une façon générale, la composition de la ration alimentaire fait l'objet d'un vaste débat (Greene et Johnston, 1980). Les programmes de supplémentation ont longtemps insisté sur l'importance des protéines (soja, farines de poisson, aliments de sevrage ou autres), mais ont en général échoué (Mc Laren, 1974) ; il est au demeurant démontré que c'est avant tout l'apport calorique qui détermine une croissance satisfaisante dans la tranche d'âge critique de 1 à 5 ans (Gopalan *et al.*, 1973 ; Martorell *et al.*, 1978). On sait qu'à un an, la capacité de fixation azotée de l'enfant est maximale pour un apport alimentaire de 4 g par kg et par jour mais les expérimentations animales ont montré qu'il existait une surmortalité associée à ces apports d'efficience maximale (Trémolières, 1977). L'accélération pré-pubertaire de croissance, âge où la mortalité nutritionnelle est négligeable, requiert par contre une demande accrue en protéines (Lampl *et al.*, 1978) mais serait plus dépendante du contexte génétique que ne l'est la période antérieure (Frisancho *et al.*, 1980).

On a constaté que ces apports protéiques variaient en général, selon les sociétés, de 0,2 à 5 g par kilo de poids corporel, et l'OMS conseille

Photo 4.1.
Volontaires Earthwatch et enquêteurs au village de Bimlerou.
(Cliché G. Koppert)

1,3 g mais cette norme, révisée à la baisse, a évolué avec le temps. Dans les hautes terres de Papouasie-Nouvelle-Guinée par exemple, le régime alimentaire, à base de patates douces, est presque dépourvu de protéines, même végétales : pas plus de 4 à 5 % des ingesta ; mais cela n'inhibe pas le développement corporel (Ferro-Luzzi et al, 1975). Il ne s'agit pas d'une fixation de l'azote atmosphérique par la flore bactérienne intestinale, mais d'une récupération de l'urée par cette flore, ainsi que d'un abaissement significatif (Néo-guinéens : 43 mg/kg, Caucasiens : 52 mg/kg) des pertes azotées obligatoires (Koishi, 1990). Il est donc possible que des adaptations aux apports protéiques faibles aient été développées (Blaxter et Waterlow, 1985), la lysine, le tryptophane et la phénylalanine étant les principaux facteurs limitants.

Roberts (1973) notait une corrélation inverse entre métabolisme de base et température ambiante moyenne ; comme beaucoup de pays chauds sont aussi des pays de malnutrition, il fallait savoir s'il s'agissait d'une adaptation économique à de faibles apports énergétiques, car Trémolières (1977) signale que les pertes basales sont réduites en cas de restriction calorique, que l'action dynamique spécifique des aliments ne se déclenche pas au-dessous d'un certain seuil, et que le coût énergétique d'édification d'un kilogramme de tissu, qui est de 25 000 kJ normalement, revient à 10 500 kJ seulement chez le dénutri. Chez des ouvriers indiens marginalement malnutris (1 500 kcal/jour), la Dépense Energétique de Repos était près de 17 % inférieure celle d'Européens de même poids (Shetty, 1984), et Minghelli *et al.* (1990) en Gambie, dans une chambre métabolique, ont mis en évidence une dépense inférieure de 10 % à celle de sujets-contrôle à Cambridge, malgré un poids corporel égal et des apports caloriques équivalents. Il peut donc s'agir d'une adaptation génétique.

Il est aussi possible, bien entendu, de réaliser des économies d'énergie en réduisant ses activités (Gorsky et Calloway, 1983), ou bien en agissant sur le tonus musculaire et la posture. Ainsi, Maloiy *et al.* (1986) ont observé chez des femmes Kikuyu du Kenya que jusqu'à une valeur de 20 % du poids corporel, une charge, si elle est portée sur la tête, n'a aucune influence sur la dépense énergétique. De leur côté, Minghelli *et al.* (1990) rapportent un meilleur rendement à la marche chez les Gambiens (23 %) que chez les Anglais (20 %). Des enfants guatémaltèques soumis à une réduction calorique de 10 % ont

spontanément réduit leur activité sans que leur croissance soit affectée (Viteri et Torun, 1981), alors qu'à l'inverse, dans ce même pays, la supplémentation alimentaire a provoqué chez des ouvriers agricoles une augmentation de leurs activités et de leur rendement économique.

Un interminable débat concerne l'universalité des normes, aussi bien celles concernant les apports recommandés (Waterlow, 1986, 1990), que celles décrivant une croissance convenable (Habicht *et al.*, 1974 ; Eveleth et Tanner, 1976 ; Dietz, 1983). La réponse est nuancée, mais à condition de considérer que ces standards ne constituent pas un idéal absolu, mais seulement un élément de comparaison admis par convention, ils sont utiles. Il est en effet imaginable qu'une croissance précoce, rapide et importante, telle que celle observée en Occident, puisse générer, à l'âge adulte, des maladies de surcharge invalidantes (Newman, 1975), écueil qu'évitent les modes de vie africains traditionnels. On peut aussi inverser le raisonnement et considérer avec Lasker (1969) que l'augmentation du volume corporel est un avantage dans les sociétés où les disponibilités alimentaires sont excessives. Aussi insistera-t-on sur les aspects biologiquement adaptatifs des rapports à la nourriture, et de l'évaluation du risque nutritionnel. Il est en fait impossible de fixer des normes universelles d'apports alimentaires, tout d'abord parce qu'il existe des interactions entre nutriments (phytates qui inhibent l'absorption intestinale de fer ou de zinc, vitamines qui modulent les besoins en acides aminés essentiels, influence de la flore digestive...), parce que la fréquence des repas ou que la nature des aliments (vitesse de résorption), à charge énergétique égale, n'a pas le même résultat, parce qu'on manque de critère objectif d'efficience et aussi parce que des variations génétiques des besoins sont vraisemblables (Young et Scrimshaw, 1979). En fait, on peut se rallier au slogan « occupez-vous des calories, les calories s'occuperont du reste », qui signifie que dans la plupart des sociétés, le régime alimentaire est suffisamment varié pour contenir une proportion suffisante des nutriments essentiels (protéines, vitamines, minéraux, etc.). De fait, c'est souvent dans des conditions très artificielles, telle la vie en prison ou sur les bateaux, que la plupart des carences spécifiques ont été décrites. Cette observation confirme la faible spécialisation alimentaire du genre humain, probablement sélectionnée par des millénaires de vie précaire, antérieurement à l'émergence de l'homme moderne.

Alimentation et évolution humaine

Dans la nature, l'Homme est un grand « amateur », selon le mot de Sir Peter Medawar, en ce sens qu'auprès de structures anatomiques très spécialisées (cerveau, pied), il reste un primate aux vastes possibilités d'adaptation physiologique. Il est en quelque sorte adapté à l'adaptation (on a parlé d'« adaptitude » : Fischler, 1979). C'est particulièrement vrai sur le plan alimentaire, comme le prouve la structure de sa denture et de son intestin (Chivers, 1994), car les peuples du monde font preuve d'une très grande latitude dans leurs choix, qu'ils soient culturels ou imposés par le milieu, entre le régime totalement végétarien de certaines castes indiennes ou de groupes Papous de Nouvelle-Guinée, et celui presque entièrement carné des Inuit (Newman, 1975 ; Haas et Harrison, 1977 ; Froment, 1986). Cependant, on constate que, dans la plupart des pays du monde, la part qu'occupent les protéines est remarquablement stable, autour de 12 ± 1 % du total calorique (Trémolières, 1977).

Plusieurs exemples d'adaptations physiologiques illustrent la plasticité de notre espèce. Chez les Massaï qui se nourrissaient jusqu'à une date récente uniquement du lait et du sang (prélevé au garrot) de leurs vaches, le taux de cholestérol est maintenu à un taux bas par un mécanisme de répression de la synthèse endogène (Biss *et al.*, 1971). Le fait de posséder certaines prédispositions génétiques avantageuses dans un contexte de pénurie, comme la prédisposition au diabète ou à l'obésité, observée chez les Indiens américains des zones semi-désertiques ou les Polyné-

Photo 4.2. Mesure du coût énergétique d'une activité quotidienne par la méthode du « sac de Douglas » — Koma, Monts Alantika. (Cliché P. Pasquet)

Photo 4.3. L'analyse des gaz expirés dans le laboratoire de terrain permet le calcul du coût énergétique des activités — Yassa, Campo. (Cliché A. Froment)

siens amenés à faire de longues traversées, peut devenir très nuisible en cas d'abondance des disponibilités alimentaires (Neel, 1962) : l'occidentalisation a fait basculer cet avantage dans la pathologie. Chez les populations qui ignoraient le sucre, comme les Inuit, il existe aussi une intolérance au glucose qui les expose au diabète avec l'irruption des sucreries dans leur mode de vie (Bell *et al.,* 1973). Notre équipe a du reste montré que la perception gustative des quatre goûts fondamentaux (sucré, salé, amer, acide) est très différente selon les populations (Hladik *et al.,* 1986). On ignore toutefois si cet aspect physiologique est strictement génétique ou résulte du mode de vie, mais en Amazonie, certains groupes ethniques ont ignoré le sel jusqu'à nos jours, et chez les habitants de la savane africaine, les fruits sucrés sont rares, ce qui explique peut-être un avantage biologique ou hédonique à mieux percevoir le goût du sucre, par opposition à la forêt où la biodiversité est bien plus grande.

L'acquisition de nourriture, surtout la viande, a probablement joué un rôle déterminant dans les processus de l'hominisation : socialisation pour organiser des chasses collectives et partager, développement du langage pour communiquer, domestication du feu (l'acte alimentaire devenant acte culinaire), invention d'outils... Aussi les recherches paléontologiques ont-elles tenté de reconstituer l'alimentation des premiers hommes, et même des pré-hommes, les Australopithèques africains. Celle-ci était selon toute probabilité mixte, faite de végétaux de cueillette tels que les ignames sauvages, et de viande de chasse, mais ces végétaux n'ont guère laissé de traces archéologiques. La détermination du rapport

strontium/calcium dans les os, qui permet cependant d'estimer la part de l'alimentation végétale, ne montre pas de modification depuis les origines jusqu'à l'Epipaléolithique (Schœninger, 1982). Mais très tôt dans l'évolution, au stade d'*Homo erectus*, l'invention du feu en modifie radicalement la texture, et la mastication devenue plus facile entraîne un allègement du puissant appareil musculaire enserrant la boîte crânienne, et par conséquent la possibilité pour le cerveau de s'élargir. Cette modification d'équilibre des pressions musculaires masticatoires (Picq, 1990), peut avoir joué un rôle sur la gracilisation des structures squelettiques, notamment sur l'architecture de la face, ou sur la réduction régulière de l'épaisseur de l'émail ou du volume des dents (Calcagno, 1986). A partir du Néolithique, défini par l'apparition de l'élevage, de l'agriculture et de la sédentarisation, on observe une réduction significative du volume des dents (Brace *et al.*, 1987), témoin supplémentaire de l'influence de la culture sur la biologie de l'Homme. L'absence d'éruption de la troisième molaire serait, pour certains, davantage liée à une moindre usure dentaire, qui ralentirait la migration des dents vers l'avant, qu'à un raccourcissement de l'arcade maxillaire (Clements, 1970). Newman (1975) pense cependant que le trop bref délai écoulé depuis le Paléolithique n'a pas été suffisant pour que l'Homme s'adapte à un régime à prédominance végétale : en témoigne la proportion idéale d'acides aminés essentiels qui se trouve dans la viande. D'autres (Irwin et Hegsted, cités par Trémolières, 1977) objectent que le besoin en amino-acides essentiels est si bas que tous les régimes peuvent y satisfaire.

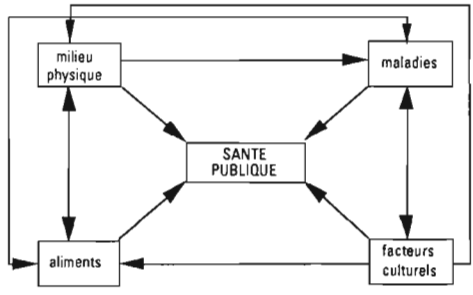
L'analyse anatomique descriptive (insertions musculaires, forme de la mandibule, structure et volume des dents), complétée plus récemment par la tracéologie (étude des microtraces d'usure sur l'émail), est l'approche la plus traditionnelle, et a fourni des éléments déterminants. Les progrès de la physique nucléaire permettent à présent de proposer des investigations moins indirectes. Elles sont basées sur le fait que les molécules qui composent la nourriture, et qui sont incorporées à l'organisme, sont formées d'atomes (surtout carbone, oxygène et hydrogène), dont la proportion d'isotopes diffère selon la provenance de l'aliment (graminées, tubercules, viande, fruits de mer, etc.) ; il est possible de les doser dans tous les tissus et notamment sur les os fossiles. Pour calibrer la méthode, il convient de la valider sur des populations humaines vivantes, dont le régime alimentaire est connu, ce qui a été fait dans le cadre de nos recherches au Cameroun. Ce programme a en outre abordé d'autres questions qui ont des implications importantes pour la paléonutrition, notamment l'étude du statut nutritionnel, basé sur l'anthropométrie des « parties molles » (plis cutanés, périmètres musculaires, poids corporel), et leurs relations avec le cadre squelettique, ainsi qu'une pathologie de carence exprimée par des hypoplasies de l'émail dentaire, qui sont connues des archéologues et qu'il est possible de resituer ici dans leur contexte écologique (Froment et Koppert, ce volume, chapitre 24).

Au total, la morphologie corporelle, comme les réactions métaboliques, sont soumises à des déterminations génétiques plurifactorielles et à des interactions environnementales complexes, au sein desquelles la part de la nutrition est difficile à isoler, d'autant plus que les apports alimentaires sont étroitement en rapport avec le milieu : les zones les plus chaudes sont aussi celles où le rendement agricole est le plus médiocre, et si l'on voit décroître la stature du Nord au Sud de l'Inde (Malhotra, 1966) il est difficile de prouver qu'il s'agit d'une influence alimentaire plutôt que d'une adaptation au milieu tropical : en Afrique on note une forte corrélation entre la morphologie et plusieurs paramètres climatiques (Hiernaux et Froment, 1976) et si Pucciarelli (1980) obtient des modifications de la morphologie crânienne, y compris une réduction du dimorphisme sexuel, chez le rat carencé, les différences crâniennes sont plutôt attribuées au climat chez l'Homme (Guglielmino-Matessi *et al.*, 1979 ; Froment, 1992).

Problématique biologique : l'écologie humaine

Puisque les molécules qui composent le corps humain sont entièrement tirées de l'alimentation, celle-ci représente donc le lien physique le plus fort entre l'homme et le milieu. L'interaction est double : influence de la nourriture sur l'homme, influence de l'homme sur la nourriture. Ce second aspect, qui relève de l'ethnologie ou anthropologie culturelle (Wilson, 1973 ; Arnott, 1975 ; Montgomery, 1977 ; Jerome *et al.*, 1980 ; Messer, 1984 ; Garine, ce volume, chapitre 3), concerne les attitudes, goûts, préférences et répulsions propres à chaque société, qui sont d'ordinaire arbitraires, et parfois modifiables dans le temps. Ainsi, au sein d'un même écosystème, la forêt littorale camerounaise par exemple, chacune des trois sociétés que nous avons étudiées (Hladik *et al.*, 1989), n'exploite qu'un « créneau » très partiel de l'ensemble des disponibilités offertes par le milieu : pêche pour les Iyasa, agriculture pour les Mvae, chasse pour les Bakola. L'aliment de base est en général emblématique pour chaque ethnie, même si son adoption est récente, comme c'est le cas du manioc ou du maïs en Afrique, ou de la pomme de terre en Europe. Une raréfaction saisonnière du superaliment le plus valorisé, comme la viande en forêt ou le poisson sur la côte, induit un sentiment de faim qui n'a pas d'existence réelle sur le plan calorique (Miracle, 1961 ; Pagezy, 1982), mais est vécu comme tel. En affirmant que le riz ne les rassasie pas de la même façon que le sorgho rouge, les Massa de la région rizicole de Yagoua sur le Logone expriment une perception analogue (Garine, 1978). Il est donc bien clair que les choix alimentaires, modulés évidemment par les possibilités du milieu physique (climat, sol, etc.) et les capacités technologiques, sont avant tout culturels.

L'anthropologie alimentaire est donc une recherche relevant de l'écologie humaine. Dans son volet biologique, elle tient compte du fait que la pensée médicale a connu, au contact des sciences sociales d'une part, de l'écologie d'autre part, une évolution déterminante. Parmi les nouveaux concepts, on retiendra celui de paysage épidémiologique, hérité des géographes, et celui de pathocénose. La démarche épidémiologique, limitée à l'analyse de la distribution des maladies et, plus globalement, la démarche écologique, qui dépasse la préoccupation médicale et s'interroge sur l'adaptabilité de l'homme à l'environnement, et l'adaptabilité de l'environnement à l'homme, intègrent la description du milieu physique, la dynamique de l'occupation spatiale, l'histoire des peuplements (objets proprement géographiques), les nuisances biotiques et abiotiques, le régime alimentaire, la structure génétique des populations et, surtout, leurs choix culturels et leurs comportements, le tout étant mutuellement inbriqué. On peut donc penser les relations entre l'Homme et le milieu en termes d'adaptabilité à l'environnement ou de réponses (biologiques ou culturelles, adaptatives ou non), à des facteurs externes, selon le schéma ci-dessous.



Les disciplines visées incluent donc, selon ce schéma, l'anthropologie culturelle, la géographie, la nutrition, la médecine,la génétique et l'anthropobiologie.

Les aspects nutritionnels de l'adaptation biologique au milieu : l'exemple des Pygmées d'Afrique centrale

Le cas des Pygmées Bakola du Cameroun, qui ont fait l'objet d'une partie de nos travaux (Froment et Koppert, ce volume, chapitre 24), permet d'illustrer la notion d'adaptabilité nutritionnelle. Chez

eux, la corpulence des hommes, calculée par l'indice de Quételet ou Body Mass Index (poids divisé par taille au carré BMI=20,2) correspond à 93,6 % du standard et 91 % de celle des Bantous du voisinage ; les femmes sont encore moins bien loties avec un BMI de 19,6 soit 88 % de celui de leurs voisines. Cette comparaison avec les voisines est bien meilleure chez les femmes Baka de l'Est-Cameroun avec un rapport de 96 % (Van Eijk, 1986). A l'échelle de toute l'Afrique, dans un échantillon de 124 populations masculines et 73 féminines, il n'y a pas de différence entre la corpulence des Pygmées et celle des autres ; leur état nutritionnel est variable en fonction de leur économie locale et de l'environnement (Froment, 1993). Leur petite taille avait été autrefois, notamment par Stanley, attribuée à des carences alimentaires, notamment en féculents et en protéines, objection que Vallois (1954) n'eut pas de mal à réfuter, chez un peuple de chasseurs... Le régime est en effet satisfaisant, riche en protéines animales (200 g de viande par jour et par personne, dont 285 chez les hommes adultes !), comme l'ont montré nos enquêtes quantitatives (Koppert *et al.*, 1993, et ce volume, chapitre 22).

La question de la dépendance des Pygmées vis-à-vis de l'agriculture, à propos des aliments riches en énergie (féculents, en pratique le manioc, d'origine américaine, et la banane, d'origine asiatique) est un véritable enjeu politique, discuté dans Bahuchet *et al.* (1991) et Ngima Mawoung (1993, et ce volume, chapitre 17) : les Pygmées doivent-ils être tributaires des villageois, ou devenir agriculteurs eux-mêmes, pour survivre ? Cavalli-Sforza (1986, p. 424) a noté que pour 20 % de leur temps consacré au travail chez les villageois, les Pygmées obtenaient 50 % (en poids frais) de leur nourriture, ce qui n'est pas un mince avantage. Chez les Bakola du Cameroun, qui cultivent le manioc, l'apport extérieur n'est que de l'ordre de 20 % des calories totales (Koppert, comm.pers.), mais atteint 65 % chez les Efé selon Bailey et Peacock (1988).

La fréquence du goitre endémique chez les Mbuti Efé de l'Ituri est très inférieure à ce qu'on observe chez leurs voisins Bantous (9 % contre 43 %), même chez les Efé qui vivent avec les villageois, ce qui suggère un mécanisme génétique, d'autant que les quelques métis examinés ont une fréquence de goitre intermédiaire : 4 sur 14 sujets (Dormitzer *et al.*, 1989).

Le problème d'une adaptation génétique au régime carné n'est pas tranché : Paolucci *et al.* (1973) ont trouvé chez des Pygmées vivant au contact des agriculteurs un profil d'acides aminés du type de celui observé dans la phénylcétonurie, se corrigeant sous régime riche en protéines animales ; Hiernaux chez les Twa, et moi-même chez les Tikar, avons noté des cas de malnutrition protéino-énergétique chez les enfants des groupes sédentarisés ; il est donc possible que le changement de mode de vie rende les Pygmées plus vulnérables au déséquilibre alimentaire. En raison des nombreuses maladies parasitaires dont ils souffrent (Mann *et al.*, 1962), ils développent davantage d'anémies que les populations végétariennes (Froment *et al.*, 1992 ; 1993) ; leur masse grasse, explorée par les plis cutanés, est souvent assez médiocre : dans la région côtière du Cameroun, elle est significativement plus faible, dans les deux sexes, que chez les agriculteurs voisins, et il en va de même pour le diamètre maigre du bras (obs. pers. et Dietz *et al.*, 1989). Leur développement musculaire global et leur « fitness » sont cependant bons (Pagezy, 1978 ; Ghesquière et Karvonen, 1981) ; les mesures de dépense énergétique par calorimétrie en épreuve d'effort (Ghesquière et Nkiama, 1993 ; Ferretti *et al.*, 1991) ont montré une grande endurance des enfants comme des adultes, ce qui en fera demain, de remarquables marathoniens.

La petite taille des Pygmées est génétique mais n'est pas un nanisme (achondroplase, hypophysaire, thyroïdien ou autre) au sens clinique (Rimoin *et al.*, 1969) : on a montré que c'est le résultat d'un manque de réceptivité à l'hormone de croissance, dont les taux sériques sont normaux (Merimee *et al.*, 1982 ; Baumann *et al.*, 1989). Ce déficit génétique se manifeste non pas

Photo 4.4. Anthropométrie dans un village pygmée Bakola : relevé du poids. (Cliché E. Dounias)

seulement lors de la poussée pubertaire de croissance comme certains le pensent (Van de Koppel et Hewlett, in Cavalli-Sforza, 1986 p.99), mais précocement, comme l'a prouvé Bailey (1991) sur des enfants d'âge connu avec précision ; Vincent *et al.* (1962) ont montré que la petite taille est manifeste dès la naissance (taille du nouveau-né 44,7 ± 3,2 cm, poids 2,60 ± 0,6 kg contre 47,9 ± 2,0 cm et 2,92 ± 0,5 kg chez les villageois, différence très significative), et donc *in utero*, alors que de telles divergences ne sont pas perceptibles si tôt quand il s'agit de populations de haute stature comme les Tutsi (Hiernaux et Vanderborght, 1956). Cette régression du format corporel a été interprétée comme une allométrie négative, n'affectant pas le crâne ni les dents (Shea et Gomez, 1988), et dont le mécanisme est à médiation endocrinienne. Seuls les Babinga et quelques Mbuti ont été explorés pour l'hormone de croissance ; il reste à vérifier le profil hormonal des autres Pygmées et Pygmoïdes, selon le gradient allant des Bakola et des Twa (les plus grands) aux Efé, pour affiner la compréhension du système génétique en cause, sa pénétrance et son expressivité. Notons que le facteur de croissance IGF-I, dont le niveau est faible chez les Pygmées africains, est normal dans une population de faible stature (taille masculine 151,0 ± 3,3 cm, poids 50,3 ± 3,4 kg), de Nouvelle-Guinée (Merimee *et al.*, 1987), où le taux circulant de la protéine de transport de l'hormone de croissance est aussi diminué (Baumann *et al.*, 1991).

La réduction de format en forêt est une loi bien connue en zoologie (règle de Bergmann), affectant le bétail comme les espèces sauvages. Chez l'homme, pour qui la stature est d'autant plus réduite que le séjour dans ce milieu est ancien (Hiernaux, 1977), on a tour à tour invoqué les nécessités de la thermorégulation (Schreider, 1975 ; Ruff, 1993), un déplacement plus aisé dans les sous-bois, une économie des besoins énergétiques, un meilleur rendement à la chasse voire une adéquation optimale entre le corps et l'arme (Brues, 1959). Avoir une masse corpo-

relle faible est certainement avantageux pour survivre avec moins de calories : le métabolisme de base est de 1200 calories pour un Pygmée de 37 kg et 1,42 m, contre 1647 pour un Américain de 65 kg et 1,72 m (Mann *et al.*, 1962). Mais dire que cela facilite la régulation de la température du corps, en minimisant la masse de muscle thermogène, dans un milieu chaud et saturé d'humidité tel que la forêt équatoriale, où l'évapotranspiration est inefficace (Hiernaux *et al.*, 1975), est plus discutable, puisque chez les Négritos un tel morphotype est observé en climat froid d'altitude (Diamond, 1991) ; cet auteur rappelle aussi que les KhoiSan du Kalahari, de petite taille, vivent dans un milieu sans couvert végétal et que l'argument de la course en sous-bois ne tient pas ; il se pourrait toutefois que leur présence dans ce biotope soit récente. Une meilleure efficience peut alors être un facteur explicatif puisque Lee (1979) a montré que les performances de chasse des Khoi-San étaient inversement proportionnelles à leur stature.

Les interfaces bio-culturels

Dans la plupart des sociétés, la nourriture tient une place considérable dans l'imaginaire collectif ; de plus, on peut observer que le temps consacré à son acquisition est inversement proportionnel au niveau de développement : plusieurs heures par jour dans les sociétés d'auto-subsistance, 30 minutes de « cueillette » pour une ménagère française dans un supermarché. Au Sud-Cameroun, cette activité occupe, dans le sexe masculin, 24 % du temps éveillé chez les pêcheurs, 25 % chez les agriculteurs et 31 % chez les chasseurs ; chez les femmes, en incluant le temps passé à la cuisine, on observe respectivement 67 %, 68 % et 52 % (Pasquet, ce volume, chapitre 25). En savane, le temps consacré à la pêche et à la chasse est faible, mais l'agriculture prend davantage de temps qu'en forêt, et il faut ajouter les soins au bétail. Ainsi, l'ensemble de la société gravite autour du fait alimentaire. On comprend alors que, dans ces régions d'Afrique, l'expression populaire « vivre bien » signifie avant tout bien manger et bien boire.

Aussi, pour comprendre le phénomène alimentaire, une fois que les besoins biologiques de l'organisme sont satisfaits, l'essentiel reste à faire. L'Homme est en effet, selon le mot d'Igor de Garine, le seul animal qui distingue l'eau à boire de l'eau bénite. La dimension hédonique d'une part, symbolique de l'autre, conférée aux aliments peut même engendrer un conflit entre la valeur nutritionnelle réelle et la santé ou le profit biologique (Garine, 1990).

Plusieurs exemples classiques d'interactions — il s'agit en fait d'une véritable coévolution — entre des phénomènes physiologiques et comportementaux ou culturels sont à signaler (Farb et Armelagos, 1985). Le déficit en lactase intestinale, enzyme qui permet de digérer le lactose du lait, est répandu dans de nombreuses populations africaines, sauf justement celles qui pratiquent l'élevage (Harrison, 1975) ; la consommation de lait par les sujets déficitaires déclenche, quand le volume dépasse un tiers de litre, une diarrhée osmotique et des douleurs abdominales qui en limitent l'emploi chez l'enfant. En Europe par contre, ce déficit est rare, en raison d'une probable sélection en direction d'une meilleure absorption du calcium du lait, protectrice contre le risque de rachitisme induit par un faible ensoleillement, qui ralentit la synthèse de vitamine D (Loomis, 1967 ; Flatz et Rotthauwe, 1973).

C'est souvent à travers un traitement de la nourriture insuffisant, dû à des transferts de technologie mal faits, que la pathologie peut apparaître (Katz, 1987). Un traitement des champs de maïs avec des alcali (chaulage, cendres de bois), et une macération de la pâte de maïs avec de la chaux, qui augmentent la disponibilité de la vitamine PP et la concentration en acides aminés essentiels, sont pratiqués en Amérique Centrale, mais pas en Afrique où le maïs a été importé et largement adopté. Chez les mangeurs de céréales (s'ils sont essentiellement végétariens), le manque en lysine est compensé par l'adjonction

au régime de légumineuses : au Mexique, l'aliment de base est le maïs, pauvre en lysine et en tryptophane, mais il est associé aux haricots rouges riches en acides aminés essentiels. En Afrique soudano-sahélienne, le mil est complété par des pois de terre et des haricots. En Extrême-Orient, l'aliment de base est le riz, pauvre en protéines et vitamines, et on observe une adjonction de soja au régime. Les régimes à base de blé sont moins susceptibles de produire des malnutritions protéino-énergétiques, en particulier parce qu'ils sont presque toujours associés à des régimes non végétariens.Toutefois la consommation de pain fait à partir de farine complète (en zone rurale de l'Iran par exemple) peut conduire à des pathologies (anémies ferriprives, rachitisme), engendrées par des déficiences en certains minéraux (calcium, fer, zinc) en raison du rôle dévolu aux fibres alimentaires dans leur malabsorption intestinale (piégeage). Jackson (1993) a même fait l'hypothèse que la consommation de manioc non détoxiqué pouvait favoriser la drépanocytose en Afrique, et même agir sur la régulation du glucose et même sur la résistance aux infections. On ignore les conséquences de cette détoxification sur la disponibilité en oligo-éléments et vitamines.

Autre exemple, celui de la géophagie, qui consiste à consommer de la terre ou de l'argile, est une pratique très répandue en Afrique et chez les Afro-américains du Sud des Etats-Unis, surtout chez les femmes, et on trouve des blocs d'argile sur la plupart des marchés. Si cette consommation représente un apport en minéraux non négligeable (16 à 66 % des besoins en fer, 33 % des besoins en cuivre), leur biodisponibilté reste à prouver. On note en de nombreux endroits une association entre géophagie et anémie, sans que l'on sache toutefois lequel des deux facteurs précède l'autre.

Au total, en matière de nourriture comme dans d'autres domaines, l'opposition Nature/Culture est artificielle, et, ainsi que le souligne Fischler (1990), ce qui évolue globalement correspond à un ensemble bio-socio-culturel d'interactions réciproques. De nombreux points sont certes obscurs, la part réelle de l'alimentation dans la variabilité de l'Homme reste en grande partie à définir, mais par leur mutuelle potentialisation, l'Anthropologie et la Nutrition quittent le domaine de la spéculation pour devenir un véritable outil de compréhension et de développement.

Bibliographie

Arnott, M.L., Ed. (1975). *Gastronomy: the Anthropology of Food and Food Habits*. La Haye, Mouton.

Bahuchet, S., Mac Key, D. et de Garine I. (1991). Wild yams revisited : is independence from agriculture possible for rain-forest hunters-gatherers ? *Human Ecology*, **19**, 213-243.

Bailey, R.C. (1991). The comparative growth of Efe Pygmies and African farmers from birth to age 5 years. *Annals of Human Biology*, **18**, 113-120.

Bailey, R.C. et Peacock N.R. (1988). Efe Pygmies of northeast Zaire : subsistence strategies in the Ituri forest. In : Garine I. de et Harrison G.A. (Eds), *Coping with uncertainty in food supply*, Oxford, Clarendon Press, pp. 88-117.

Baumann, G., Shaw, M.A. et Merimee, T.J. (1989). Low levels of high-affinity growth hormone-binding protein in African Pygmies. *New England Journal of Medicine*, **320**, 1705-1709.

Baumann, G., Shaw, M.A., Brumbaugh, R.C. et Schwartz, J. (1991). Short stature and decreased serum Growth Hormone-Binding Protein in the mountain Ok people of Papua New Guinea. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, **72**, 1346-1349.

Bell, R.R., Draper, H.H. et Bergan, J.C. (1973). Sucrose, lactose and glucose tolerance in northern Alaskan Eskimos. *American Journal of Clinical Nutrition*, **26**, 1185-1190.

Biss K., Ho K-J., Mikkelson, B. *et al.* (1971). Some unique biologic characteristics of the Masai of East Africa. *New England Journal of Medicine*, **284**, 694-699.

Blaxter, K. et Waterlow, J.C. Eds (1985). *Nutritional Adaptation in Man*. London, J.Libbey, 244 p.

Bleiberg F., Brun T.A., Goihman, S. et Lippman, D. (1981). Food intake and energy expenditure of male and female farmers from Upper-Volta. *British Journal of Nutrition*, **45**, 505-515.

Brace, C.L., Rosenberg, K.R. et Hunt, K.D. (1987). Gradual change in human tooth size in the late Pleistocene and post-Pleistocene. *Evolution*, **41**, 705-720.

Brues, A. (1959). The spearman and the archer : an essay on selection on body build. *American Anthropologist*, **61**, 457-459.

Calcagno, J.M. (1986). Dental reduction in post-Pleistocene Nubia. *American Journal of Physical Anthropology*, **70** , 349-363.

Cavalli-Sforza, L.L. Editor (1986). *African Pygmies*. Academic Press, New-York, 462p.

Chivers, D.J. Editor (1994). *The Digestive System in Mammals*. Cambridge University Press, Cambridge, 450 p.

Clements, F.W. (1970). Some effects of different diets. in Symposium "*The impact of civilization on the Biology of Man*", Camberra, S.V. Boyden (editor), p. 109-141.

Diamond, J.M. (1991). Why are Pygmies small ? *Nature*, **354**, 111-112.

Dietz, W.H. (1983). One for all? Thoughts on reference standards for growth in short populations. *Nutrition Research*, **3**, 129-131.

Dietz, W.H., Marino, B., Peacock, N.R. et Bailey R.C. (1989). Nutritional status of Efe Pygmies and Lese horticulturists. *American Journal of Physical Anthropology*, **78**, 509-518.

Dormitzer, P.R., Ellison, P.T. et Bode H.H. (1989). Anomalously low endemic goiter prevalence among Efe Pygmies. *American Journal of Physical Anthropology*, **78**, 527-531.

Eveleth, P.B. et Tanner, J.M. (1976). *World wide Variation in Human Growth*. Cambridge University Press, 498 p.

Farb, P. et Armelagos, G. (1985). *Anthropologie des Coutumes Alimentaires*. Denoël, Paris, 269 p.

Ferretti, G., Atchou, G., Grassi, B., Marconi, C. et Cerretelli P. (1993). Energetics of locomotion in African Pygmoids. *European Journal of Applied Physiology*, **62**, 7-10.

Ferro-Luzzi, A., Norgan, N.G. et Durnin, J.V. (1975). Food intake, its relationship to body weight and age, and its apparent nutritional adequacy in New Guinean children. *American Journal of Clinical Nutrition*, **28**, 1443-1453.

Fischler, C. Ed. (1979). *La Nourriture*. Communications, vol. 31, Seuil, Paris, 224 p.

Fischler, C. (1990). *L'Homnivore*. Odile Jacob, Paris.

Flatz, G. et Rotthauwe, H.W. (1973). Lactose nutrition and natural selection. *Lancet*, **2**, 76-77.

Frisancho, A. R., Guire, K., Babler, W., *et al.* (1980). Nutritional influence on childhood development and genetic control of adolescent growth of Quechuas and Mestizos from the Peruvian lowlands. *American Journal of Physical Anthropology*, **52**, 367-375.

Froment, A. (1986). Aspects nutritionnels de l'anthropologie. in: *L'Homme, son évolution, sa diversité, Manuel d'Anthropologie Physique*, D.Ferembach, C.Susanne et M.C.Chamla (Eds), Doin-CNRS, Paris, pp. 347-357.

Froment, A. (1992). La différenciation morphologique de l'Homme moderne: congruence entre forme du crâne et répartition géographique du peuplement. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, **315**, série III, 323-329.

Froment, A. (1993). Adaptation biologique et variation dans l'espèce humaine : le cas des Pygmées d'Afrique. *Bulletins et Memoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, **5**, 417-448.

Froment, A., Koppert, G. et Loung, J.F. (1992). Alimentation et santé des populations forestières du sud Cameroun arrondissement de Campo. *Actes du Séminaire sous-régional : gestion des ressources et des réserves de la biosphère, Sangmélima Cameroun*, PNUD-MAB-UNESCO, Paris, p : 227-234.

Froment, A., Koppert, G. et Loung, J.F. (1993). «Eat well, live well»: nutritional status and health of forest populations in Southern Cameroon. in : Hladik C.M., Hladik A., Linares O., Pagezy H., Semple A. et Hadley M. Editors,*Tropical Forests : People and Food*, Man and the Biosphere Series vol.13, Parthenon-UNESCO, Paris, London, pp. 357-364.

Garine, I. De (1978). Population, production and culture in the plains societies of northern Cameroon and Chad, the anthropologist in development projects. *Current Anthropology*, **19**, 42–57

Garine, I. De (1990). Adaptation biologique et bien-être psycho-culturel. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., **2**, 151-173.

Ghesquiere, J.L. et Karvonen, M.J. (1981). Some anthropometric and functional dimensions of the pygmy Kivu Twa. *Annals of Human Biology*, **8**, 119-134.

Ghesquiere, J.L. et Nkiama, E. (1993). Implications of small body size to strength and endurance of pygmy and village children in the Ituri forest. *4th World Conference on Human Ecology*, Merida, Mexique, juill. 1993.

Gopalan, C., Swamminathan, M., Kumari V., *et al.* (1973). Effect of caloric supplementation on growth of undernourished children. *American Journal of Clinical Nutrition*, **24**, 968-969.

Gorsky, R.D. et Calloway, D.H. (1983). Activity pattern changes with decrease in energy intake. *Human Biology*, **55**, 577-586.

Greene, L. S. et Johnston, F.E. Eds (1980). *Social and biological predictors of nutritional status, physical growth and neurological development.* New York, Academic Press, 344 p.

Guglielmino-Matessi, C.R., Gluckman, P. et Cavalli-Sforza L.L. (1979). Climate and the evolution of skull metrics in man. *American Journal of Physical Anthropology*, **50**, 549-564.

Haas, J.D. et Harrison, G.G. (1977). Nutritional anthropology and biological adaptation. *Annual Review of Anthropology*, **6**, 69-101.

Habicht, J.P., Martorell, R., Yarbrough C., *et al.* (1974). Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic différences in growth potential? *Lancet*, **I**, 611-615.

Harrison, G.G. (1975). Primary adult lactase deficiency, a problem in anthropological genetics. *American Anthropologist*, **77**, 812-835.

Hiernaux, J. (1977). Long-term biological effects of human migration from the African savanna to the equatorial forest : a case study of human adaptation to a hot and wet climate. in : G.A.Harrison Ed., *Population Structure and Human Variation*, IBP Monograph N°11, Cambridge University Press, p.187-217.

Hiernaux, J. et Vanderborght, H. (1956). Croissance pondérale du nourrisson pendant la première année à Astrida, Ruanda. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, **67**, 133-139.

Hiernaux, J., Rudan, P. et Brambati A. (1975). Climate and the weight/height relationship in sub-saharan Africa. *Annals of Human Biology*, **2**, 3-12.

Hiernaux, J. et Froment, A. (1976). The correlations between anthropological and climatic variables in sub-saharan Africa, revised estimates. *Human Biology*, **48**, 757-767.

Hladik, C.M., Robbe, B. et Pagezy, H. (1986). Sensibilité gustative différentielle des populations Pygmées et non-Pygmées de forêt dense, de Soudaniens et d'Eskimos, en rapport avec l'environnement biochimique. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, ser. III, **303**, 453-458.

Hladik, C.M., Bahuchet, S. et de Garine, I. (1989). *Se nourrir en Forêt Equatoriale, Anthropologie Alimentaire des Populations des régions forestières humides d'Afrique*, Paris, MAB-UNESCO.

Jackson, F.L.C. (1993). The influence of dietary cyanogenic glycosides from cassava on human metabolic biology and microevolution. in , Hladik C.M., Hladik A., Linares O., Pagezy H., Semple A. et Hadley M. Editors, *Tropical Forests, People and Food, Biocultural Interactions and Applications to Development*, Man and the Biosphere Series vol.13, Parthenon-UNESCO, Paris, London, pp. 321-338.

Jerome, N.W., Kandel, R.F. et Pelto, G.H. Editors. (1980). *Nutritional Anthropology. Contemporary Approaches to Diet and Culture.* Redgrave Publ.C°, New York.

Katz, S.H. (1987). Food and biocultural evolution, a model for the investigation of modern nutritional problems. in, F.E.Johnston (Ed.), *Nutritional Anthropology*. Liss, New York, p. 41-63.

Koishi, H. (1990). Nutritional adaptation of Papua New Guinea highlanders. *European Journal of Clinical Nutrition*, **44** , 853-885.

Koppert, G.J.A., Dounias E., Froment, A. et Pasquet, P. (1993). Food consumption in three forest populations of the southern coastal area of Cameroon: Yassa-Mvae- Bakola.. in: Hladik C.M., Hladik A., Linares O., Pagezy H., Semple A. et Hadley M. Editors, *Tropical Forests, People and Food: Biocultural Interactions and Applications to Development*, Man and the Biosphere Series vol.13, Parthenon-UNESCO, Paris, London, pp. 311-320.

Lampl, M., Johnston, F. et Malcolm, L. (1978). The effect of protein supplementation on the growth and skeletal maturation of New Guinea schoolchildren. *Annals of Human Biology*, **5**, 219-227.

Lasker, G.W. (1969). Human Biological Adaptability. The ecological approach in physical anthropology. *Science*, **166**, 1480-1486.

Lee, R.B. (1979). *The !Kung San, men, women and work in a foraging society.* Cambridge University Press, 526 p.

Loomis, W.F. (1967). Skin pigment regulation of Vitamin D biosynthesis in man. *Science*, **157**, 501-506.

Malhotra, M.S. (1966). People of India including primitive tribes. A survey on physiological adaptation, physical fitness, and nutrition. in: *The Biology of Human Variability*, P.T. Baker et J.S. Wiener (eds), Oxford, Clarendon Press, pp.329-355.

Maloiy, G.M.O, Heglund, N.C., Prager, L.M., Cavagna, G.A. et Taylor, C.R. (1986). Energetic cost of carrying loads: have African women discovered an economic way? *Nature*, **319**, 668-669.

Mann, G.V., Roels, A., Price, D.L. et Merrill J.M. (1962). Cardiovascular disease in African Pygmies. A survey of the health status, serum lipids, and diet of Pygmies in Congo. *Journal of Chronic Diseases*, **15**, 341-371.

Martorell, R., Lechtig, A., Yarbough, C., *et al.* (1978). Energy intake and growth in an energy deficient population. *Ecology of Food and Nutrition*, **7**, 147-154.

McLaren, D. (1974). The great protein fiasco. *Lancet*, **2**, 93-96.

Merimee, T.Z., Zapf, J. et Froesch, E.R. (1982). Insulin-like growth-factors (IGFs) in Pygmies and subjects with the pygmy trait, characterization of the metabolic actions of IGF I and IGF II in man. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, **55**,1081-1088.

Merimee, T.J., Zapf, J., Hewlett, B. et Cavalli-Sforza, L.L. (1987). Insulin-like Growth Factor in Pygmies. The role of puberty in determining final stature. *New England Journal of Medicine*, **316**, 906-911.

Messer, E. (1984). Anthropological perspectives on diet. *Annual Review of Anthropology*, **13**, 205-249.

Minghelli, G., Schutz, Y, Charbonnier, A., Whitehead, R. et Jéquier, E. (1990). Twenty-four-hour energy expenditure and basal metabolic rate measured in a whole-body indirect calorimeter in Gambian men. *American Journal of Clinical Nutrition*, **51**, 563-70.

Miracle, M.P. (1961). "Seasonal hunger", a vague concept and an unexplored problem. *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire*, **23**, B, 273–83

Montgomery, E. (1977). Anthropological contributions to the study of food-related cultural variability. in: *Progress in Human Nutrition*, vol. 2, S. Margen (ed.), Westport, Conn.

Neel, J.V. (1962). Diabetes mellitus , A «thrifty» genotype rendered detrimental by «progress». *American Journal of Human Genetics*, **14** , 352-362.

Newman, M.T. (1975). Nutritional Adaptation in Man. in: *Physiological Anthropology*, A. Damon (ed.), Oxford Univ. Press, pp.210-259.

Ngima Mawoung, G. (1993). *Le système alimentaire des groupes Pygmées Bakola de la Région de Campo (Sud-Ouest du Cameroun)*, Université de Paris-Sorbonne, Thèse de Doctorat en Anthropologie, 614 p. + Annexes, multigraph.

Pagezy, H. (1978). Morphological, physical and ethoecological adaptation of Oto and Twa women living in the equatorial forest. *Journal of Human Evolution*, **7**, 683-692.

Pagezy, H. (1982). Seasonal hunger as experienced by the Oto and Twa of a Ntomba village in the equatorial forest (Lake Tumba, Zaire). *Ecology of Food and Nutrition*, **12**, 139–153.

Paolucci, A.M., Spadoni, M.A. et Pennetti V. (1973). Modification of serum-free amino acid patterns of Babinga adult Pygmies after short-term feeding on a balanced diet. *American Journal of Clinical Nutrition*, **26**, 429-434.

Picq, P. (1990). *L'articulation temporo-mandibulaire des Hominidés*. Cahiers de Paléo-anthropologie, Editions du CNRS, Paris, 248 p.

Pucciarelli, H.M. (1980). The effect of race, sex and nutrition on craniofacial differentiation in rats. A multivariate analysis. *American Journal of Physical Anthropology*, **53**, 359-368.

Rimoin, D.L., Merimee, T.J., Rabinowitz, D., Cavalli-Sforza, L.L. et McKusick V.A. (1969). Peripheral subresponsiveness to Human Growth Hormone in the African Pygmies. *New England Journal of Medicine*, **281**, 1383-1388.

Roberts, D.F. (1973). *Climate and human variability*. Addison-Wesley Module in Anthropology, vol. 34, 38 p.

Ruff, C.B. (1993). Climatic adaptation and hominid evolution : the thermoregulatory imperative. *Evolutionary Anthropology*, **2**, 53-60.

Schœninger, M.J. (1982). Diet and the evolution of modern human form in the Middle East. *American Journal of Physical Anthropology*, **58**, 37-52.

Schreider, E. (1975). Morphological variations and climatic differences. *Journal of Human Evolution*, **4**, 529-539.

Shea, B.T. et Gomez, A.M. (1988). Tooth scaling and evolutionary dwarfism: an investigation of allometry in human Pygmies. *American Journal of Physical Anthropology*, **77**, 117-132.

Shetty, P.S. (1984). Adaptive changes in basal metabolic rate and lean body mass in chronic undernutrtion. *Human Nutrition, Clinical Nutrition*, **38** C, 443-51.

Trémolières, J. (1977). *Nutrition. Physiologie. Comportement alimentaire*. Paris, Dunod, 618 p.

Vallois, H.V. (1954). Carence en viande et «pygméisation». *L'Anthropologie*, **58**, 571-573.

Van Eijk, R. (1986). *Naître et croître au Cameroun*. Thèse de Médecine, Utrecht, 209 p.

Vincent, M., Jans C. et Ghesquiere, J. (1962). The newborn Pygmy and his mother. *American Journal of Physical Anthropology*, **20**, 237-247.

Viteri, F.E. et Torun, B. (1981). Nutrition, physical activity and growth. In: *Biology of Normal Human Growth*. Ritzen M. (ed.). New York, Raven Press, p. 253-264.

Waterlow, J.C. (1986). Metabolic adaptation to low intakes of energy and protein. *Annual Review of Nutrition*, **6**, 495-526.

Waterlow, J.C. (1990). Nutritional adaptation in man: general introduction and concepts. *American Journal of Clinical Nutrition*, **51**, 259-263.

Wilson, C.S. (1973). Food habits, a selected annotated bibliography. *Journal of Nutrition Education*, **5**, Suppl. 1, 39-72.

Young, V.R. et Scrimshaw, N.S. (1979). Genetic and biological variability in human nutrient requirements. *American Journal of Clinical Nutrition*, **32**, 486-500.

Chapitre 5

Le programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises »

Jean-Félix Loung

Institut National de Cartographie, Département de Recherches Géographiques
Yaoundé, Cameroun.

Dans leur exposé, le Prof. Igor de Garine et le Dr. Alain Froment ont expliqué l'objet et la démarche de l'Anthropologie alimentaire. Maintenant, il s'agit de présenter l'historique et la réalisation du programme « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises ». Et d'abord, pourquoi réaliser un tel programme au Cameroun ? Eh bien, parce que, comme chacun sait, ce pays est une Afrique en miniature. Il s'étend des latitudes équatoriales à la zone sahélo-soudanienne, et comporte des secteurs de basse, de moyenne et de haute altitude. Il réunit des populations et des genres de vie très variés, qui vont des chasseurs-collecteurs forestiers aux pasteurs soudano-sahéliens en passant par les pêcheurs côtiers et les agriculteurs de forêt ou de savane, et qui comprennent un ensemble de sociétés dont les unes vivent encore pratiquement en économie de subsistance alors que les autres ont accédé depuis longtemps à l'économie monétaire. Le Cameroun constitue assurément un terrain aussi idéal que possible pour des recherches dont les résultats intéressent l'ensemble de l'Afrique intertropicale, et même une bonne partie de la zone intertropicale mondiale, car il offre une grande variété de systèmes alimentaires résultant de l'extrême variété des facteurs écologiques, socio-économiques et culturels.

C'est sur ce terrain très varié que le programme « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » s'est proposé de montrer les relations qui existent entre les ressources vivrières, leur usage, les conséquences biologiques et sociales de cet usage, afin de mettre en évidence les facteurs matériels et non matériels qui en sont la cause. Le but était de répondre aux questions suivantes, dans des sociétés représentatives des divers écosystèmes et situations socio-économiques du pays :

- Qui mange quoi, en quelle quantité, quand, où, comment, pourquoi, avec quelles conséquences biologiques et sociales ?
- Quels sont les savoirs et les stratégies villageoises ?
- Quelles leçons tirer des systèmes alimentaires en présence ?

Il s'est donc agi, sur le plan de la recherche fondamentale et dans une perspective globale, d'étudier les systèmes alimentaires avec une optique pluridisciplinaire, et de fournir des matériaux destinés à des applications pratiques visant à améliorer l'alimentation et la nutrition des groupes humains concernés. Les disciplines suivantes devaient être représentées dans l'exécution du projet : agronomie, anthropologie sociale et culturelle, botanique, écologie, épidémiologie, géographie humaine et économique, linguistique, physiologie, nutrition, et sociologie, en menant des enquêtes sur les aspects suivants :

- ressources du milieu (naturel et cultivé)
- aspects socio-culturels de l'alimentation
- circuits économiques
- ethnobotanique, ethnozoologie, ethnomédecine
- consommation alimentaire

- anthropométrie et dynamique de croissance des enfants
- proportions et composition corporelle des adultes
- performances physiologiques (spirométrie, dynamométrie, capacité de travail)
- état clinique, maladies
- examen parasitologique (selles, sang, urines)
- biochimie du sérum, hématologie
- séro-épidémiologie des principales endémies
- minutage détaillé et saisonnier de toutes les activités journalières.

La réalisation de cette vaste entreprise a nécessité une longue période de gestation, et d'importantes ressources humaines et financières. En effet, la conception de ce programme a réuni dès 1975 trois protagonistes : d'une part Igor de Garine, anthropologue du CNRS français (Centre National de la Recherche Scientifique), connaissant le Cameroun depuis longtemps ; en outre le Dr. Alain Froment, nutritionniste de l'ORSTOM français (Institut Français de Recherche Pour le Développement en Coopération), déjà familier des tropiques ; et d'autre part moi-même, alors enseignant de géographie rurale à l'université de Yaoundé. Dès le départ, cette entreprise a donc été placée sous le signe de la coopération Nord-Sud et de l'amitié.

Notre réflexion a tenu compte des études nutritionnelles déjà réalisées dans le pays à diverses époques par la Section de Nutrition que comportait l'Institut de Recherche du Cameroun (IRCAM), puis par le Centre de Nutrition de l'Institut des Recherches Médicales et d'Études des Plantes Médicinales (IMPM). A ce propos, il y a lieu d'évoquer ici les éminents travaux effectués vers la fin de l'époque coloniale à Evodoula, Batouri, etc., par R. Masseyeff, M-L. Piermé, et B. Bergeret, puis après l'accession à l'indépendance par la mission de la SEDES (Société d'Études pour le Développement Économique et Social, Paris) dans l'Adamaoua et le Centre-Sud. Fondé en 1950 par l'ORSTOM et rattaché à l'Institut de Recherches Médicales et d'Etude des Plantes Médicinales (I.M.P.M.) dépendant du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de l'Informatique et de la Recherche Scientifique (M.E.S.I.R.E.S.) de la République du Cameroun, le Centre de Nutrition de Yaoundé, qui regroupe actuellement 15 chercheurs camerounais, a pris le relais de ces travaux pionniers, et accumulé de nombreux travaux sur l'alimentation et la nutrition en Afrique Centrale, en fonction de deux axes de recherche :

- valeur nutritionnelle des aliments locaux, élaboration d'une table de composition alimentaire, technologie appropriée pour la préparation de farines de tubercules.
- épidémiologie de la situation alimentaire et sanitaire de la population camerounaise (anémies, goitre, malnutrition protéino-énergétique, carence en vitamines) en zone urbaine et rurale, dans tous les milieux écologiques, par anthropométrie et bilans biologiques.

Après la conception du projet, il a fallu entreprendre de multiples démarches pour réunir les moyens humains et financiers nécessaires, car la mise en œuvre du protocole exigeait des chercheurs, des techniciens, des enquêteurs et autres auxiliaires dans les diverses disciplines mentionnées ci-dessus, d'importants équipements (bureaux et laboratoires, véhicules, matériel scientifique, matériel de camping pour des équipes étoffées, etc.), ainsi qu'un budget de fonctionnement s'élevant en moyenne à 10 000 000 F CFA par an pendant la période d'enquêtes alimentaires intensives. Si du côté français, les organismes de recherche auxquels appartiennent les deux promoteurs susnommés pouvaient intervenir à plus ou moins bref délai, il a fallu attendre, côté camerounais, la redynamisation des structures opérationnelles de recherche qui a été marquée en 1979 par la création de la Délégation Générale de la Recherche Scientifique et Technique (DGRST), à la place de l'ancien Office National de la Recherche Scientifique et Technique (ONAREST).

Photo 5.1. Ignames sauvages issus d'une séance de ramassage chez les pygmées Bakola — Campo 1970. (clichés I. de Garine)

Photo 5.2. Ecrasage chez les pygmées Bakola en 1980. L'adaptation de l'agriculture permet aux chasseurs-cueilleurs d'augmenter leurs ressources en aliments énergétiques.

Les moyens progressivement accrus mis à la disposition des Instituts camerounais à partir de 1980 permettaient désormais à ceux-ci de s'engager dans la mise en œuvre de programmes d'une certaine envergure : le trio susmentionné a donc parachevé l'élaboration de son projet en 1981 ; il a présenté celui-ci au Comité des Programmes puis au Conseil de Direction de l'Institut des Sciences Humaines en 1982. Le 24 mars 1983, une équipe formée de trois chercheurs français, deux chercheurs et un technicien camerounais a pris le départ à Yaoundé pour une tournée de prospection dans la zone côtière et l'arrière-pays de la Province du Sud, afin de choisir les sites d'enquêtes à retenir dans cette zone. Une mission similaire a été effectuée en avril-mai 1983 dans le Nord et l'Extrême-Nord.

L'objectif originel du programme était l'étude des sociétés traditionnelles vivant dans les milieux contraignants : conditions naturelles peu favorables, relatif enclavement. Compte tenu des deux grands domaines climatiques du pays, à savoir l'équatorial au Sud et le soudanien et sahélien au Nord, il fallait choisir dans chacun des échantillons de sociétés représentatifs des principaux genres de vie. Aussi les sites ci-après ont-ils été retenus après les tournées de prospection susmentionnées (*cf.* carte de localisation):

- dans le Sud, la région de Campo, où pouvaient être étudiées trois sociétés vivant dans le même écosystème forestier mais exploitant des créneaux alimentaires différents ;
- dans le Nord, la région de Poli, qui offre le contraste entre les montagnards vivant dans un écosystème marqué par des sols pentus et relativement épuisés, et les communau-

tés installées en piémont ou en plaine dans un écosystème soudanien classique ; d'autre part, la région de Yagoua, où des travaux avaient déjà été effectués par I. de Garine et G. Koppert, notamment une enquête ethnographique et une étude sur les cures d'engraissement.

Zone forestière

L'arrondissement de Campo est situé à l'extrême sud-ouest du Cameroun, sur la façade atlantique, à la frontière de la Guinée Équatoriale (2°30 N, 10° E). Trois populations (auxquelles on peut ajouter quelques familles Mabéa apparentées aux Ngoumba) y vivent dans des conditions climatiques identiques (température moyenne 25° avec peu d'écarts, précipitations 2 500 mm avec deux saisons des pluies et deux saisons sèches) :

- des Yassa principalement pêcheurs, sur la côte ;
- des Mvae surtout agriculteurs, subdivisés en 2 groupes (car une partie a quitté l'intérieur de la région pour s'installer près du littoral) ;
- des Bakola traditionnellement chasseurs et cueilleurs, disséminés dans la forêt.

La densité humaine est faible, de l'ordre de 1,3 habitants au km^2, avec la majeure partie de la population installée le long du littoral et les quelques routes menant vers l'intérieur. Les Yassa représentent environ 800 personnes, les Mvae 2 000 et les Bakola moins de 400.

Zone de savane

La zone de Poli et des Monts Alantika est située nettement au Nord de la limite forêt-savane, qui fluctue autour de 5° N; les villages sont situés à différentes altitudes entre 400 et 1 500 mètres. La pluviométrie est comprise entre 750 et 1 250 mm, de mai à octobre; les 6 autres mois sont arides. La végétation est de type sub-montagnard guinéo-congolais. Beaucoup plus au Nord, le pays Massa appartient à la région subsahélienne du «Bec-de-Canard », limité par le cours inférieur du Logone.

Le plan d'opération prévoyait deux ans de travaux de terrain et un an de rédaction. Eu égard aux disponibilités budgétaires, et compte tenu du fait que certains chercheurs ou techniciens devaient participer à l'exécution du programme dans les deux domaines susmentionnés, il a fallu échelonner les activités, en commençant par le Sud. Ainsi, dans la région de Campo, les préparatifs se sont poursuivis jusqu'en juin 1984 : prospections supplémentaires, choix de l'échantillon, organisation des structures d'accueil locales, recrutement et formation des enquêteurs ; puis le cycle saisonnier de juillet 1984 à juin 1985 a été consacré aux enquêtes fondamentales, et le suivant aux compléments d'information ; certains chercheurs ont entrepris par la suite des investigations spécifiques sur quelques sujets. Et les opérations similaires se sont déroulées dans le Nord à partir de 1985.

A partir de 1988, le programme a par ailleurs été étendu aux principales zones de cultures de rente, sur la demande des autorités camerounaises : cacao dans le Sud, café dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest, et coton dans le Nord. En zone cacaoyère, l'enquête a été menée à Evodoula, localité située à 60 km au Nord-Ouest de Yaoundé : une étude y avait été réalisée par l'ORSTOM en 1956, et il s'agissait de déterminer les changements alimentaires intervenus en une génération. Pour la zone caféière des Hauts-Plateaux, la chefferie d'Awing, près des plantations de Santa, dans la province du Nord-Ouest, a fait l'objet d'une monographie agricole et d'enquêtes quantitatives dans divers domaines, de 1989 à 1991. Et l'année suivante, une localité de la zone cotonnière, à savoir Katako, au Nord de Garoua, a fait l'objet d'une analyse anthropologique qualitative portant principalement sur la circulation de la nourriture. Enfin, une enquête alimentaire et nutritionnelle a été réalisée à Mbandjock, au Nord-Est de Yaoundé : il s'agit là d'une zone rurale devenue urbaine et cosmopolite suite à l'installation d'une agro-industrie sucrière.

Deuxième Partie

Aspects Méthodologiques

Chapitre 6

De la ressource disponible à la ressource exploitée : Méthodes de quantification des ressources alimentaires dans les régions forestières et les savanes du Cameroun

Edmond Dounias [1], Annette Hladik [2] et Claude Marcel Hladik [2]

Orstom [1] et CNRS [2], Anthropologie et Écologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château, 91800 Brunoy, France

Résumé

A partir de l'exposé du protocole des enquêtes sur la quantification de ressources naturelles forestières, nous présentons les problèmes spécifiques qui se posent lors de l'établissement d'inventaires et d'estimations quantifiées des ressources spontanées en forêt tropicale humide, en les comparant à ceux qui concernent les régions de savane. La quantification des ressources en fruits et de la disponibilité en ignames sauvages dans le sous-bois forestier nécessite l'emploi de techniques particulières, de même que la mesure du gibier capturé par une communauté de chasseurs. Ces deux formes d'enquêtes permettent de montrer que si, à force d'extrapolations successives, l'on parvient à estimer ce qu'une communauté prélève sur le milieu, les contraintes inhérentes à la forêt et à la complexité de son fonctionnement rendent extrêmement délicate l'estimation des ressources qui sont effectivement disponibles, en vue de déterminer les seuils tolérables d'intensification des systèmes d'exploitation traditionnels.

From available to exploited resources: methods of quantifying food resources in the forest and savanna regions of Cameroon

From the description of the methods used in quantifying natural forest resources, we examine the problems encountered specifically in assessing and drawing up an inventory of naturally available food resources in tropical rain forests and the savanna region. Fruit resources and wild yams growing in the forests, need specific methods for quantification in the same way as determining the quantity of game caught by a community of hunters. The two types of survey show that, if by means of extrapolations we can succeed in evaluating what a community draws from its environment, constraints inherent to forests and their complexity make it extremely difficult to measure available resources in order to determine tolerable levels for the intensification of traditional exploitation systems.

Introduction.

Le concept de « ressource disponible » prend différentes significations selon qu'il est envisagé dans l'environnement des sociétés d'agriculteurs et d'éleveurs comme celles du Nord Cameroun, ou dans celui des chasseurs-cueilleurs et des autres populations des forêts denses d'Afrique Centrale pour lesquelles les produits non cultivés ont une importance beaucoup plus grande. En fait, dans les cas que nous avons observés au cours du développement du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » (Loung, 1995, ce volume), l'ensemble des ressources alimentaires utilisables — et exploitées par différentes populations — a un statut intermédiaire entre la culture et la cueillette. Aux populations vivant en marge des forêts denses, qui obtiennent la plus grande partie de leurs apports alimentaires énergétiques sous la forme des produits issus des cultures sur brûlis (ignames, taros, bananes, manioc, etc.), les aliments de cueillette et de chasse procurent l'essentiel des protéines et quelques autres éléments importants (Koppert, 1995, ce volume). De la même façon, pour les populations du Nord Cameroun chez lesquelles nous avons effectué des enquêtes alimentaires, bien que la contribution au régime alimentaire des produits non cultivés soit totalement différente de celle que l'on observe chez les peuples forestiers, il est indispensable de tenir compte des productions des vastes espaces du terroir, par exemple de l'énorme quantité de criquets qui sont récupérés après la mise à feu des herbes sèches et procurent un apport de protéines et de graisses animales non négligeable dans l'équilibre alimentaire.

D'un point de vue méthodologique, la quantification des ressources disponibles dans ces espaces naturels ou transformés par l'Homme — mais non gérés sous forme de cultures pendant plusieurs années — pose le problème d'un échantillonnage dans un milieu hétérogène. Il est particulièrement difficile de définir un échantillon représentatif et mesurable, comme dans les méthodes classiques de mesure du rendement agricole d'une monoculture. Cette difficulté est particulièrement perceptible à propos des plantes rudérales qui peuvent être utilisées comme brèdes, bien connues localement mais rarement exploitées. Ces plantes favorisées par l'action de l'Homme, aussi bien en forêt qu'en savane (E. de Garine, 1994 ; 1995, ce volume), prolifèrent spontanément sur le pourtour des habitats mais avec une répartition spatiale totalement imprévisible. L'existence de ces espèces au statut incertain pose un premier problème en préambule à celui de la quantification, qui concerne la définition des ressources. En effet, les connaissances locales relatives aux espèces potentiellement exploitables débordent largement le domaine des ressources effectivement et couramment utilisées. Chaque société s'est dotée d'un « savoir de réserve » qui n'est mis à contribution que lorsque les ressources habituelles font défaut ou lorsque la pérennité de l'identité culturelle est en jeu. A défaut de quantifier ces ressources plus connues qu'utilisées, leur appréhension qualitative est indispensable. L'étude des savoirs et des savoir-faire propre à l'ethnoscience (Bahuchet, 1995, cet ouvrage) s'impose donc comme un préalable incontournable à toute quantification.

Par ailleurs la répartition spatiale, la densité et la production des espèces végétales ou animales ont pu être considérablement influencées par l'action de l'Homme et continuent de subir cette influence. La forêt dense humide, malgré le qualificatif de « forêt vierge » qui lui est fréquemment appliqué, n'a pas échappé, au cours des derniers millénaires, à ce phénomène d'anthropisation résumé dans une approche globale des ressources alimentaires des forêts tropicales (Hladik *et al.*, 1993). Dans bien des cas, c'est l'action des Hommes, réalisée de façon plus ou moins consciente, qui a provoqué les irrégularités de structure des forêts (Balée, 1989), par exemple la répartition de certaines espèces le long des pistes parcourues par les Pygmées ou sur les emplacement des anciens campements (Laden, 1992). Les plantations sur brûlis effectuées dans ce milieu forestier renferment donc à la fois des

espèces déjà implantées (Mitja et Hladik, 1989) mais également les adventices indirectement favorisées par l'action des cultivateurs, qui sont des espèces consommables dont on doit tenir compte dans les bilans de production. La densité variable et la répartition des autres espèces mises en culture posent aussi des problèmes spécifiques de mesure que nous aborderons.

Mais nous insisterons ici sur la spécificité des méthodes que nous avons appliquées dans les milieux forestiers où les enquêtes de consommation alimentaire ont apporté des données originales sur les quantités « produites » (aussi bien par la culture que par la collecte) en fonction de ce qui est effectivement consommé, alors qu'il est beaucoup plus difficile de définir les quantités réellement disponibles, leurs variations saisonnières, et les conditions de leur gestion durable équilibrée.

Les productions végétales des forêts denses : fruits et tubercules.

La forêt dense humide est le milieu où l'on observe la plus grande diversité d'espèces qu'il est d'abord indispensable d'identifier pour rendre possible la quantification des ressources. La biodiversité, évaluée généralement d'après la liste des espèces identifiées dans une région déterminée, ne peut se comparer, d'une région à l'autre, que par le nombre d'espèces par unité de surface. Ainsi, contrairement à ce qui est parfois mentionné, les forêts denses humides d'Afrique ont une biodiversité aussi grande que les forêts d'Amérique du Sud, à condition de se référer à des échantillons comparables — sur 0,1 ha, on trouve 110 à 167 espèces avec des tiges de plus de 2,5 cm de diamètre et l'on dépasse 1 200 espèces sur des surfaces de l'ordre de 10 km^2, aussi bien en Amérique qu'en Afrique (A. Hladik, 1986).

L'échelle des images obtenues par satellite ne convient évidemment pas pour analyser ce milieu — en revanche elles sont utiles pour déterminer globalement les extensions et les régressions de la forêt. De même, sur les photos aériennes à petite échelle réalisées par l'IGN, il est impossible de distinguer la plupart des espèces. C'est pourquoi nous avons introduit l'usage du ballon captif (Hladik et Hladik, 1980) qui permet, à l'aide d'une nacelle radiocommandée supportant un dispositif photographique avec film polaroïd 20 x 25 cm, de réaliser des photographies à basse altitude (entre 100 et 500 mètres) et d'obtenir des images à grande échelle de la canopée, suffisamment détaillées pour permettre l'identification de beaucoup d'espèces d'après l'aspect de leur feuillage et d'autres caractéristiques morphologiques. Le calcul des surfaces de couverture des arbres et des lianes ainsi repérées et mesurées sur ces clichés aériens constitue la première étape de la quantification de leur production.

Ce dispositif relativement bon marché, dont nous montrons le montage (Figure 1) qui a permis de réaliser de nombreux clichés avec un appareil stabilisé à l'horizontale, est d'une grande utilité pour préciser la structure des forêts denses. Il a été également utilisé dans les régions à végétation ouverte du Nord Cameroun dont la cartographie des arbres et des autres plantes en production est beaucoup plus simple à réaliser, avec une nacelle légère munie d'un dispositif photo en 24 x 36 mm.

La production en fruits des espèces arborescentes ou lianescentes dispersées dans la matrice hétérogène des forêts denses a été mesurée, soit à l'aide de paniers-collecteurs (ou de bâches plastiques) posés au-dessus du sol, soit en comptant directement, sur des placettes, les fruits tombés au sol, lorsque ceux-ci n'ont pas été consommés par des mammifères frugivores. Les résultats de ces mesures (A. Hladik *et al.*, 1993) indiquent des rendements annuels élevés, pouvant dépasser 1,5 kg (poids frais) de fruits par mètre carré de couverture de l'arbre producteur. En fonction de la répartition spatiale et de la surface de couverture des espèces repérées sur les photos aériennes, on peut calculer les ordres de grandeur des productions fruitières dont le total dépasse 500 kg de matière sèche par hectare et par an.

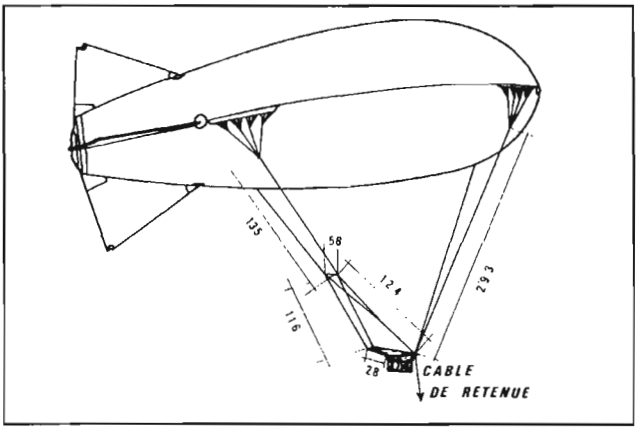


Figure 1. Suspension et équilibrage d'une nacelle radiocommandée sous un ballon captif de 12 m³ gonflé à l'hélium ou à l'hydrogène. Ce dispositif permet de réaliser des clichés à basse altitude sur lesquels on peut mesurer la surface de couverture des différents arbres et lianes producteurs de fruits.

En fait, parmi les espèces qui forment la voûte forestière, il n'y en a qu'un petit nombre qui produisent des aliments que l'Homme utilise directement et que l'on peut trouver sur les marchés locaux (par exemple *Antrocaryon klaineanum*, *Irvingia gabonensis*, *Gambeya lacourtiana*, etc.). La plus grande partie de la production primaire est consommée sous forme de feuillages et de fruits par les producteurs secondaires, invertébrés (notamment les termites et les chenilles) ou vertébrés (gibier) et ce sont ces espèces qui procurent les aliments les plus appréciés, apportant les éléments nutritionnels les plus importants. Nous reviendrons sur les méthodes de mesure des taux de renouvellement de ces populations animales dont la gestion durable est un des grands problèmes de notre époque.

Mais il existe une autre production primaire des forêts denses utilisable par l'Homme, qui n'est pas directement accessible parce que souterraine. Elle est formée de l'ensemble des tubercules de différentes espèces, notamment ceux des ignames sauvages qui ont pu (et peuvent encore, dans certains cas) constituer la base énergétique de l'alimentation des populations humaines (A. Hladik et Dounias, 1993). La quantification de ces ressources cachées n'ayant jamais été réalisée avant nos propres études, nous devons préciser les points les plus importants du protocole que nous illustrerons par quelques données quantitatives récemment obtenues.

Les ignames sauvages, *Dioscorea sp.*, dont au moins 17 espèces forestières sont actuellement connues en Afrique tropicale, ainsi que quelques autres espèces à tubercules comestibles du genre *Dioscoreophyllum*, sont toutes des plantes lianescentes. La fine tige de certaines espèces ne permet pas de les repérer facilement dans le sous-bois. Leur feuillage qui s'étale au-dessus de la canopée des grands arbres ne présente pas de caractéristiques permettant de le repérer sur les clichés aériens. Aussi le décompte des plantes à tubercules n'a-t-il pu se faire qu'a partir de relevés au sol, sur d'étroites bandes de terrain, où il était possible de repérer toutes les tiges et d'identifier chaque plante.

Ces relevés ont été réalisés le long de transects rectilignes pouvant atteindre plusieurs kilomètres de longueur, afin de traverser le plus grand nombre possible des éléments de la mosaïque forestière. Le déroulage d'un fil perdu (« Topofil ») permet simultanément de mesurer et de définir une étroite bande de végétation (deux mètres de part et d'autre du fil) dans laquelle un obser-

vateur bien entraîné note la présence des ignames sauvages dont l'aspect de la tige, épineuse ou lisse, unique ou multiple, etc. constitue un premier critère d'identification des espèces.

La densité de ces espèces à tubercules comestibles des forêts denses est extrêmement variable, d'où la nécessité de multiplier le nombre et la longueur des transects. Dans les lisières et les anciennes jachères de la région forestière du Sud-Est Cameroun, nous avons dénombré jusqu'à 200 tiges par hectare d'ignames comestibles. Les densités sont plus basses en forêt. Dans la forêt sempervirente, la moyenne (établie sur 9 transects totalisant 28 000 m^2) est de 40 tiges à l'hectare (variant de 10 à 100). Dans la forêt semi-décidue, cette densité moyenne (calculée sur 5 transects couvrant 20 000 m^2) est de 53 tiges à l'hectare (variant localement entre 25 et 75).

La mesure de la quantité de matière disponible nécessite de faire une excavation dans le sol, autour de chaque plante repérée, afin de pouvoir peser la partie consommable du tubercule, éventuellement présente. Bien que cela ne soit possible que sur des sous-échantillons qui permettent de calculer un ordre de grandeur des disponibilités à l'hectare, les résultats obtenus ont apporté un éclairage nouveau sur ce type de ressources et leur usage potentiel, alors même que les enquêtes de consommation n'ont fait apparaître qu'une utilisation actuelle très occasionnelle dans l'alimentation. En effet, le chiffre de 3 kg par hectare, trouvé sur l'ensemble des échantillons de forêt semi-décidue du Cameroun (Hladik et Dounias, 1993), correspond, sur les 50 km^2 du territoire exploité par un groupe de Pygmées, à une disponibilité de 15 tonnes de matière consommable. Cependant les groupes de Pygmées Kola qui vivent dans les forêts côtières du Sud-Ouest dont la composition floristique est très différente de celle du Sud-Est, ne semblent jamais avoir eu de telles quantités d'ignames sauvages disponibles dans leur environnement.

Le poids de matière consommable correspondant à une biomasse totale (*standing crop*) de plusieurs espèces, on ne pouvait pas en déduire les possibilités d'utilisation car on ignorait jusqu'à présent le taux de renouvellement annuel de ces tubercules spontanés. Chaque espèce subit des variations annuelles ou pluriannuelles et la partie consommable du tubercule peut grossir ou se vider de sa substance d'une saison à l'autre, comme cela est bien connu chez les formes cultivées. Les recherches actuellement poursuivies par l'un d'entre nous (E.D.) dans le Sud-Est Cameroun, dans le cadre d'un programme de la *Fondation Leakey,* ont permis d'obtenir les données indispensables pour analyser ce phénomène. Comme il n'est pas possible de mesurer plusieurs fois de suite la production d'une plante en place (le fait de l'avoir déterrée perturberait beaucoup trop son devenir, si l'on envisageait de la remettre en terre après pesage du tubercule), les déterrages en vue de la pesée des tubercules ont été réalisés sur une série de surfaces-échantillons de 1000 m^2, préalablement mis en défens, dans une parcelle forestière en recrû suffisamment homogène où les ignames sauvages (notamment l'espèce *Dioscorea praehensilis*) sont particulièrement abondantes. Les pesées des tubercules consommables dans ces petites parcelles jointives ont montré une variation importante au cours du cycle saisonnier. Pour la seule espèce *D. praehensilis*, le poids moyen par échantillon atteint son maximum (6,2 kg) en fin de saison des pluies ; il diminue en cours de saison sèche jusqu'à un minimum disponible de 550 g. Ce poids moyen minimum par échantillon représente en fait une biomasse de 83 kg par hectare, dans cette parcelle de forêt remarquable par sa richesse en ignames.

Nous avons pensé pouvoir éviter la pesée directe après déterrage — très simple dans son principe mais qui implique un important travail de terrain — en mesurant les tubercules présents dans le sol d'après leur écho radar. Cela aurait permis de suivre leurs variations saisonnières sans avoir à les déterrer. Il existe en effet un matériel très performant, utilisé par certaines entreprises de travaux publics, qui permet de localiser les discontinuités de la couche superfi-

cielle du sol et, par exemple, de contourner les blocs de roches dures avec un tunnelier commandé depuis la surface. Une antenne émettant à 1 GHz, dont nous avons testé l'efficacité sur des plantes à tubercules des lisières des forêts tempérées, permet de repérer la position des tubercules jusqu'à 1 m de profondeur, l'écho radar étant modifié par la différence de teneur en eau entre le tubercule et le sol (nous remercions la Société GEOSCAN, du Plessis Robinson, d'avoir mis son matériel et son logiciel à notre disposition pour cet essai). Malheureusement, l'analyse de cet écho radar, sur une coupe de sol reconstituée par un programme informatique, ne permet pas une mesure assez précise pour suivre les changements de volume d'un tubercule.

Du satellite au radar, les techniques de mesure doivent nécessairement s'adapter à leur objet mais les méthodes les plus simples sont souvent les plus fiables. En fait, c'est l'utilisation de plusieurs techniques complémentaires qui nous a permis de connaître l'importance, jusqu'à présent insoupçonnée, des ressources alimentaires enfouies dans le sol des forêts denses.

Les productions animales des forêts denses

Les grand mammifères, en tant que producteurs secondaires des forêts denses, constituent une ressource alimentaire de première importance pour les populations forestières. De la sauvegarde des espèces et du maintien de leurs populations à un niveau permettant leur renouvellement dépend l'équilibre du régime des consommateurs. Mais il ne faut pas négliger l'importance des autres ressources animales, en particulier des invertébrés — achatines, chenilles, termites, etc. — qui procurent protéines et graisses en quantités également importantes (Ramos-Elorduy, 1993).

Pour préciser les quantités de gibier disponibles dans les forêts tropicales, nous devons nous référer aux résultats des recherches en étho-écologie. Ces études — qui représentent de nombreuses années de terrain — ont abouti à une quantification des biomasses actuellement présentes et à une connaissance des structures des populations et du comportement de chaque espèce permettant de prévoir les variations à plus ou moins long terme (Feer, 1993).

Par exemple, le Céphalophe bleu, *Cephalophus monticola*, qui est le gibier terrestre le plus courant dans les forêts du Sud Cameroun et des autres pays du Bassin Congolais, a une densité qui atteint un individu par hectare. Chaque animal pesant entre 4 et 8 kg (Depierre et Vivien, 1992), cette espèce constitue une importante biomasse qui résulte à la fois de la spécificité du régime alimentaire — les fruits des arbres tombés au sol constituent la plus large part de son alimentation — et de son comportement (Dubost, 1980), avec une étendue des territoires des mâles et des femelles parfaitement ajustée aux disponibilités en nourriture. Sachant que la surface des territoires peut s'ajuster — dans certaines limites — aux ressources disponibles, cette biomasse de gibier pourrait être localement augmentée par l'introduction des espèces productrices des fruits dont l'animal se nourrit dans un système agroforestier (C.M. Hladik, 1986).

Les problèmes de maintien et de renouvellement des populations animales en milieu forestier concernent davantage les taux de prélèvement par la chasse. La densité de population maximum d'une espèce animale est déterminée par la capacité maximum de l'environnement pour cette espèce (*carrying capacity*). Lorsque ce maximum est atteint, la population reste stable. La « production » optimale (par la chasse ou par le piégeage) peut être obtenue lorsque la population est à la moitié de la capacité maximum, au point d'inflexion de la courbe d'accroissement de la population qui dépend évidemment du taux de reproduction des différentes espèces (Feer, 1993). C'est à ce niveau, lorsque la reproduction compense exactement les animaux prélevés par les chasseurs, qu'on atteint un équilibre optimal.

En fait, c'est la mesure des « productions » réelles (c'est à dire de la quantité de gibier capturé) qui peut donner des indications sur la sta-

bilité à long terme des populations animales de l'écosystème. Les protocoles de mesure de cette production doivent prendre en compte les particularités sociales locales. Au Sud Cameroun, il n'a pas été possible de suivre la méthode la plus simple consistant à faire remplir un cahier des captures par l'un des chasseurs d'un village, méthode que nous avons utilisée en région forestière de Centrafrique. L'importance accordée par chaque chasseur à la confidentialité de ses prises — en dépit des principes de partage qui prévalent à l'occasion d'une grosse prise — et le climat de suspicion dû au contexte régional de « Réserve de Faune » ne permet que d'obtenir des informations fiables individuelles. Nous avons donc demandé à chacun des chasseurs de tenir à jour un registre confidentiel de ses captures de gibier, comprenant les noms vernaculaires, les modes de capture et les lieux-dits (dont une carte établie localement a permis de préciser la position), ainsi que le devenir de la viande du gibier (en cas de vente, le montant de la transaction et l'origine du bénéficiaire). Les résultats quantitatifs obtenus par cette méthode ont été aussi satisfaisants pour les enquêteurs que pour les enquêtés puisque plusieurs chasseurs ont poursuivi la tenue des registres au-delà de l'enquête et l'ébauche d'une comptabilité des gains sur les transactions suscita même chez certains une vocation à l'épargne.

Cette enquête sur le gibier a été réalisée sur 13 mois, en 1990-91, dans un village Mvae de la Réserve de Campo (Dounias, 1993a). Au cours de cette période, les 14 chasseurs du village ont réalisé 2 093 captures d'animaux de 57 espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles et de batraciens. L'ensemble de ces captures représente une biomasse de 15,9 tonnes, dont 48 % a été vendue, la consommation domestique et les transactions à vocation sociale intervenant respectivement à hauteur de 34 % et de 18 %. Dans un ménage moyen (formé de 5,5 personnes, dont 2,5 enfants de moins de 15 ans, auxquels s'ajoutent régulièrement 2,2 visiteurs), la production de 1,1 chasseur procure 111 kg par mois de viande de gibier par ménage. Il faut noter que la consommation calculée à partir de ces données, en tenant compte des quantités vendues et du déchet (25 % de peau et autres parties non consommables comptabilisées dans les biomasses), correspond à 191 g de viande par personne et par jour. Le chiffres obtenus sur la même population par la méthode des enquêtes pondérales de consommation (Koppert *et al.*, 1993 ; Koppert, 1995, ce volume) sont de 185 g par personne et par jour, concordance remarquable, compte tenu des différences entre les deux méthodes.

Mesure des productions des espèces cultivées en région forestière

Les plantations sur brûlis des régions forestières ont une structure complexe due à l'enchevêtrement des adventices et des plantes cultivées prenant souvent appui sur les grosses branches et les troncs abattus qui n'ont pas été brûlés, mêlés aux arbres utiles laissés sur pied lors de la préparation de l'abattis. Les méthodes de mesure de la production doivent s'adapter à cette structure. Pour le relevé topographique de ce terrain accidenté, chaque parcelle de forme particulière est considérée comme un polygone irrégulier, ce qui implique de mesurer la longueur et la direction de chacun des côtés. On peut ainsi calculer les surfaces sur une carte établie à grande échelle.

Les relevés quantitatifs des espèces cultivées (et des adventices consommables) dans ces plantations des régions de forêt sont réalisés en reprenant la méthode des transects dans la forêt dont nous avons ci-dessus exposé le principe à propos de l'évaluation de la densité des ignames sauvages. Les plantes sont comptées sur une bande de un mètre de chaque côté du fil perdu servant à mesurer le distance, selon un axe qui traverse la plantation et un second transect perpendiculaire au premier. Cette technique a pour principal avantage d'absorber l'hétérogénéité de la parcelle, à condition de calculer les moyennes sur un échantillon global de grande longueur, lorsqu'on cherche à évaluer la production agricole à l'échelle d'un terroir.

Photo 6.1. Photographie aérienne prise à partir d'un ballon captif (dont on voit le cable de retenue sur la gauche), au-dessus du village de Nkoelon (Sud-Ouest Cameroun), en 1986. Les vue prises à base altitude ont permis d'analyser la structure des jardins de case, comme dans le dessin présenté ci-contre (Figure 2), réalisé à partir d'une photo plus récente de la même forêt jardinée.

La pesée des productions d'une série de plants de chaque espèce cultivée a permis de calculer l'ordre de grandeur des récoltes effectives sur les parcelles mesurées. Cette quantification a concerné les aliments de base, en particulier, la banane plantain, le manioc et le macabo, les tubercules étant pesés au fur et à mesure de leur déterrage, lors de la récolte.

Comme dans le cas de la production de gibier, il importe de savoir quelle fraction de cette production est consommée par les producteurs et quelle fraction est exportée hors du terroir. Bien que très différentes lorsqu'on compare un village Mvae de pleine forêt avec un village Yasa de la côte du Sud Cameroun où les enquêtes de consommation ont été faites selon les mêmes principes (Koppert, 1995, ce volume), les productions sont toujours fortement excédentaires. Par exemple, pour la banane plantain dont les consommations annuelles moyennes par unité de production (Koppert, 1991) sont respectivement de 41 kg et de 170 kg chez les Yasa et chez les Mvae, les productions moyennes sont respectivement supérieures à 1 000 kg et 15 500 kg. Pour le manioc dont les consommations moyennes s'élèvent à 2 100 kg (Yasa) et 2 200 kg (Mvae), les productions totales s'élèvent à 5 900 kg et 9 300 kg, respectivement. Ces chiffres mettent en évidence les choix de deux stratégies alimentaires partiellement divergentes mais une utilisation globale de l'environnement tout à fait comparable à celle que Johnson (1983) a observée en Amérique du Sud.

L'espace proche des habitations produit une partie non négligeable des ressources alimentaires, dans des jardins de case dont la structure est encore plus complexe que celle des planta-

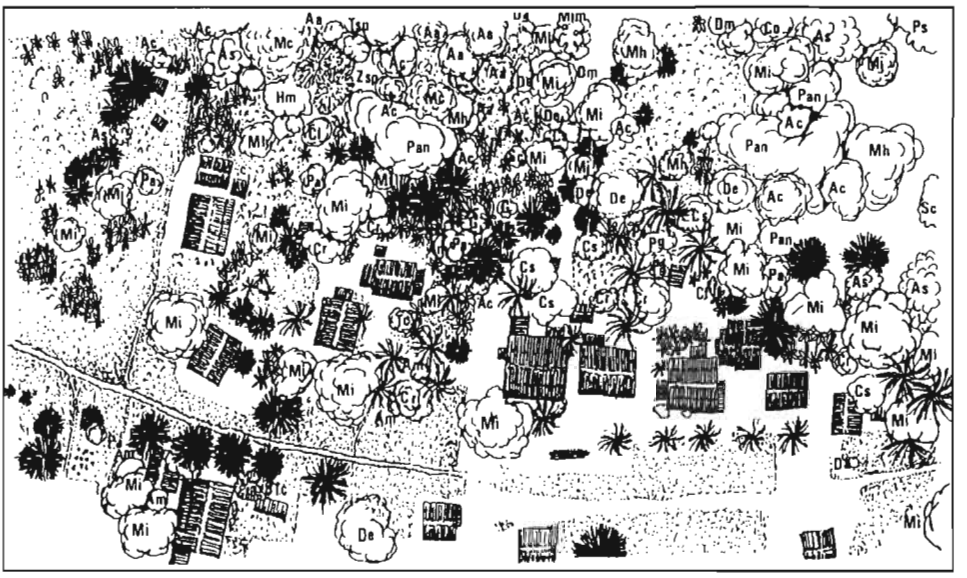
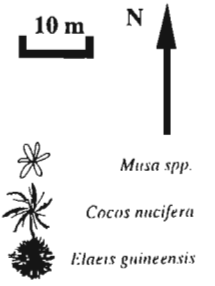


Figure 2. Analyse d'une photographie aérienne prise à partir d'un ballon captif, en avril 1990, à 300 m d'altitude, au-dessus du village de Nkoelon (Sud Cameroun littoral). A côté des bananiers, cocotiers et palmiers à huile (légendes graphiques ci-contre), les surfaces de couverture des arbres sont indiquées pour les fruitiers : *Dacryodes edulis* (De), *Mangifera indica* (Mi), *Persea americana* (Pa), *Spondias cytherea* (Sc), *Artocarpus altilis* (Aa), ainsi que les arbres de recrû ou ceux laissés en place lors du défrichement initial : *Macaranga hurifolia* (Mh), *Musanga cecropioides* (Mc), *Harungana madagascariensis* (Hm), *Pterocarpus soyauxii* (Ps), *Pycnanthus angolensis* (Pan), *Tricoscypha sp.* (Tsp), *Duboscia macrocarpa* (Dm), etc.



tions forestières. L'utilisation des photos aériennes par ballon captif (Photo 6.1) a permis de repérer la position et la surface de couverture des arbres producteurs. Nous en donnons un exemple d'interprétation (Figure 2) illustré à partir d'un cliché pris à 300 mètres d'altitude au-dessus du Village de Nkoelon, dans le Sud Cameroun littoral.

On y remarque l'opposition dans la structure de la végétation située dans la « cour » (espace entre la façade de la maison et la route) avec celle de « l'arrière-cour » (l'étendue cultivée du jardin de case située derrière la maison). Cette opposition dans l'organisation de la végétation témoigne des rôles sociaux distincts reconnus à ces espaces (Dounias, 1993a). La « cour », lieu d'oisiveté et d'échanges sociaux qui accueille le « salon des hommes », s'oppose à la forêt et aux espaces de production par la rareté de sa végétation, avec un sol dégagé soigneusement entretenu. Les quelques arbres présents côté cour sont tous des fruitiers plantés et introduits : le cocotier, *Cocos nucifera*, le manguier, *Mangifera indica* (Mi), l'avocatier, *Persea americana* (Pa), le corossol, *Annona muricata* (Am), etc.

En revanche, l'arrière-cour est dotée d'une végétation plus dense. Les fruitiers plantés sont encore présents derrière les cases, notamment l'avocatier et le manguier, les agrumes du genre *Citrus* (Cr, Cs), le safoutier, *Dacryodes edulis* (De), l'arbre à pain, *Artocarpus altilis* (Aa) et la pomme de cythère, *Spondias cytherea* (Sc). Ces

espèces introduites cèdent peu à peu la place aux essences natives, qu'elles soient de recrû comme le palmier à huile, *Elaeis guineensis*, le parasolier, *Musanga cecropioides* (Mc), *Harungana madagascariensis* (Hm), *Macaranga hurifolia* (Mh) et *Pycnanthus angolensis* (Pa), ou qu'il s'agisse de grands arbres conservés lors de l'ouverture de la forêt d'origine, notamment *Alstonia congensis* (Ac), *Pterocarpus soyauxii* (Ps), *Tricoscypha sp.* (Tsp) et *Duboscia microcarpa* (Dm). Cet espace privé où les pratiques ancestrales ont encore droit de cité accueille les sépultures des non-initiés (femmes et enfants), tandis que les tombes des notables masculins sont toujours situées du côté cour.

Mesure des productions dans les régions non forestières du Nord Cameroun

Les techniques de mesure de la production que nous avons appliquées dans les régions de savane posent beaucoup moins de problèmes qu'en région forestière, en raison de la moindre complexité du milieu et des techniques de culture aboutissant à des champs homogènes de mil et de sorgho.

L'utilisation des photographies à basse altitude prises à partir d'un ballon captif (Photo 6.2) permet alors de couvrir des étendues beaucoup plus vastes du terroir et la mise en œuvre du système est considérablement simplifiée dans un milieu ouvert.

Dans ce type de terroir, la dissémination irrégulière de plusieurs espèces utiles d'arbres, dont le karité, *Vitellaria paradoxa* (= *Butyrospermum paradoxum*), avec une attribution de ces ressources à des ayants-droit différents de ceux qui cultivent le sol, a pu être précisée d'après les photographies prises à partir du ballon captif. De même, les jardins de case, autour des enclos habités, ont une structure irrégulière que les clichés à basse altitude permettent d'analyser.

Les principales ressources disponibles sont celles des champs où la présence du bétail après la récolte — et la fumure qui en résulte — améliore le rendement. Le pesage direct des paniers de sorgho, *Sorghum caudatum*, et de mil pénicillaire, *Pennisetum typhoides*, récoltés sur 1 800 m² dans un village Koma de piedmont (respectivement 122,5 kg et 40,5 kg) correspond à un rendement brut à l'hectare de 9 quintaux (rendement net de 7,2 quintaux si l'on tient compte de 10 % de fanes éliminées au battage et de 12 % de perte en eau après séchage). Cette mesure directe qui correspond (en fonction du poids des panicules) à une densité de 19 900 pieds à l'hectare de sorgho et 9 100 pieds pour le mil pénicillaire, recoupe parfaitement les données obtenues dans les champs par comptage des pieds le long d'un transect.

Mais les ressources de cueillette apportent de nombreux aliments de complément (plantes et animaux) qui importent à l'équilibre alimentaire et seuls les relevés sur des transects de grande longueur dans les parties non cultivées du terroir, selon la méthode que nous avons développée pour la mesure des ressources forestières, peuvent apporter des données permettant de quantifier ces ressources.

Conclusions

D'une façon générale, pour les études d'anthropologie alimentaire, les méthodes de mesure des ressources doivent prendre en compte les pratiques et les perceptions que seule une approche d'anthropologie culturelle permet d'appréhender (I. de Garine, 1995, ce volume).

De la ressource disponible à la ressource exploitée (et à sa consommation effective), chaque étape doit être analysée, en intégrant cette précieuse notion de « savoir de réserve » qui permet de déterminer pour chaque espèce consommable, un statut à la fois biologique et ethnologique. Ce concept, jusqu'à présent sous-estimé, s'applique aussi bien aux ressources « naturelles » (qui subissent presque toujours un effet d'anthropisation, comme dans le cas de la « paraculture » des ignames par les Pygmées montrée par Dounias, 1993b), qu'aux espèces entièrement

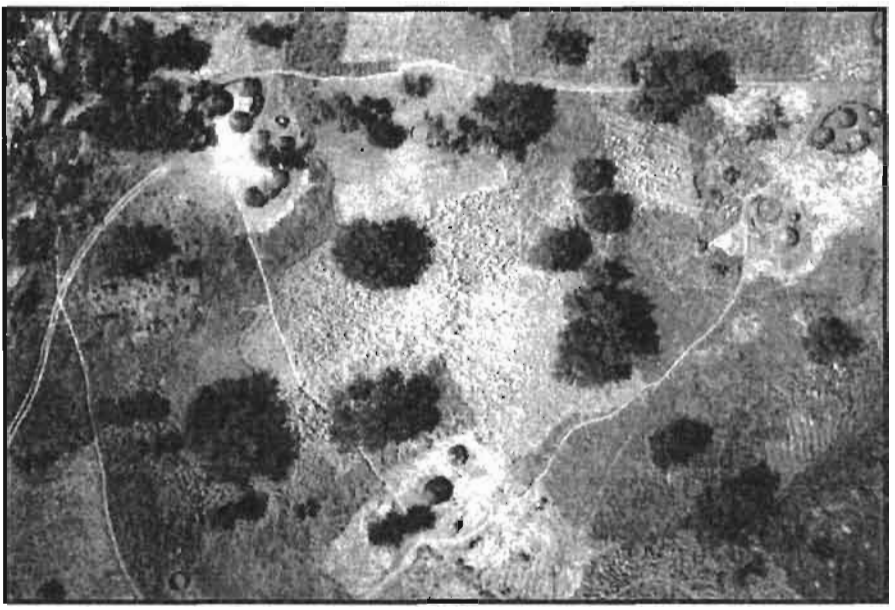


Photo 6.2. Sur cette photographie aérienne prise à partir d'un ballon captif en Décembre 1987, à 300 mètre d'altitude, au-dessus du village de Bimlérou (Nord-Ouest Cameroun), on remarque les constructions de forme ronde (boukarous). Entre ces constructions, le parcellaire apparaît avec une grande clarté, ainsi que les couronnes des arbres dont la gestion est basée sur un système d'attribution qui diffère de celui des parcelles utilisées pour la culture du mil et du sorgho.

gérées dans des systèmes de culture, en passant par les rudérales et les espèces semi-domestiquées (A. Hladik *et al.*, 1993) dont le potentiel actuel ne doit pas être ignoré si l'on veut maintenir une biodiversité de l'environnement ouverte à de nouvelles options de gestion.

Bibliographie

Balée, W. (1989). The culture of Amazonian forests. *Advances in Economic Botany*, **7**, 1-21.

Depierre, D. et Vivien, J. (1992). *Mammifères sauvages du Cameroun*. Presse de l'Office National des Forêts.

Dounias, E. (1993a). *Dynamique et gestion différentielles du système de production à dominante agricole des Mvae du Sud Cameroun forestier*. Thèse de Doctorat. Université de Montpellier II.

Dounias, E. (1993b). Perception and use of wild yams by the Baka hunter-gatherers in South Cameroon. In : C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley (eds.),*Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development*. MAB Series **13**, pp. 621-632 (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Dubost, G. (1980). L'écologie et la vie sociale du Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*, Thunberg), petit ruminant forestier africain. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, **54**, 205-266.

Feer, F. (1993). The potential for sustainable hunting and rearing of game in tropical forests. In : C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M.

Hadley (eds.),*Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* . MAB Series **13,** pp. 691-708 (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Garine, E. de (sous presse). Sauvage ou domestique ? Remarques sur l'inventaire des plantes à brèdes chez les Gombe et les Duupa du Nord-Cameroun. *Actes du 5ème Colloque Méga Tchad. L'homme et le milieu végétal.* ORSTOM, Paris.

Garine, I. de (1995). Contribution de l'Anthropologie culturelle aux enquêtes pluridisciplinaires sur l'alimentation, ce volume, chapitre 3 pp. 23-34.

Hladik, A. (1986). Données comparatives sur la richesse spécifique et les structures des peuplements des forêts tropicales d'Afrique et d'Amérique. In : *Vertébrés et forêts tropicales humides d'Afrique et d'Amérique.* Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Série A, Zoologie, Tome **132,** 9-17.

Hladik, A. et Dounias, E. (1993). Wild yams of the African forest as potential food resources. In : C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley (eds.),*Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* . MAB Series **13,** pp. 163-176 (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Hladik, A. et Hladik, C.M. (1980). Utilisation d'un ballon captif pour l'étude du couvert végétal en forêt dense humide. *Adansonia*, sér. 2, **19,** 325-336.

Hladik, A., Leigh E.G. Jr. et Bourlière, F. (1993). Food production and nutritional value of wild and semi-domesticated species — Background. In : C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley (eds.),*Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* . MAB Series **13,** pp. 127-138 (Paris/Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Hladik, C.M. (1986). Le gibier disponible dans la forêt dense naturelle et les possibilités d'augmenter sa biomasse par une stratégie agroforestière. In: *Agroforesterie en zones forestières humides d'Afrique* (M. Maldague, A. Hladik et P. Posso eds.). UNESCO, Paris. pp. 178-182.

Hladik, C.M., Linares, O.F., Hladik, A., Pagezy, H. et Semple, A. (1993). Tropical Forests, People and food: an overview. In : C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley (eds.),*Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* . MAB Series **13,** pp. 3-14 (Paris/Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Johnson, A. (1983). Machinga gardens. In : *Adaptive responses of native Amazonians* (Hames, R.B. & Vickers, W.T. Eds.), Academic Press, London, pp. 29-63.

Koppert, G.J.A. (1991). *Rapport provisoire des enquêtes alimentaires, de l'anthropométrie nutritionnelle, des actogrammes et de la dépense énergétique (Yassa, Mvae de la côte, Mvae de la forêt, Pygmées Kola, Duupa, Koma et Massa, Musey, Evodoula).* ORSTOM, Yaoundé.

Koppert, G.J.A. (1995 ; *ce volume*). La consommation alimentaire dans différentes zones écologiques et économiques du Cameroun. Chapitre 22, pp. 237-254.

Koppert, G.J.A., Dounias, E., Froment, A. et Pasquet, P. (1993). Food consumption in the forest populations of the southern coastal area of Cameroon. In : C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley (eds.),*Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* . MAB Series **13,** pp. 295-310 (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Laden, G.T. (1992). Ethnoarcheology and land use ecology of the Efe (Pygmies) of the Ituri rain forest, Zaïre. Harvard University, PhD dissertation, 292 p, miméograph.

Loung, J.F. (1995). Le Programme « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » : Biologie des populations et anthropologie. ce volume, chapitre 5, pp. 49-53.

Mitja, D. et Hladik, A. (1989). Aspects de la reconstitution de la végétation dans deux jachères en zone forestière africaine humide (Makokou, Gabon). *Acta Œcologica. Œcol. Gener.*, **10,** 75-94.

Ramos-Elorduy, J. (1993). Insects in the diet of tropical forest peoples in Mexico. In : C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley (eds.),*Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* . MAB Series **13,** pp. 205-212 (Paris/Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group)

Chapitre 7

Méthodologie d'étude des activités et du bilan d'énergie sur le terrain

Patrick Pasquet

C.N.R.S. UMR 9935, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation
Université Paris 7, case 7041, 2 place Jussieu, 75 005 Paris, France

Résumé

Les anthropologues et les biologistes des populations humaines accordent un intérêt grandissant à la quantification de l'alimentation et des termes du bilan d'énergie (apports, stockage et dépenses) — notamment dans une perspective écologique — en décrivant les réponses et en recherchant les « stratégies » adaptatives (biologiques, comportementales ou socioculturelles) que les groupes humains utilisent dans les différentes situations nutritionnelles. Dans une optique de recherche opérationnelle, les anthropologues ont ainsi en commun avec les nutritionnistes de contribuer au débat permanent autour des besoins et des allocations nutritionnels, notamment en énergie. Cet exposé présente une revue des méthodes et des techniques de terrain permettant d'évaluer les activités quotidiennes et d'estimer la dépense énergétique : questionnaires, techniques d'observation, calorimétrie indirecte, cardiométrie, actimétrie, méthode de l'eau doublement marquée, méthode du bilan d'énergie. Il sera complété d'une description des méthodes d'estimation de la composition corporelle en anthropologie nutritionnelle : anthropométrie, impédancemétrie, dilutions isotopiques.

Methodology of field studies on activities and energy balance

Anthropologists and human biologists are becoming increasingly interested in the quantification of food of energy balance (supply, storage and expenditure) — particularly in an ecological perspective — in order to describe the responses and to identify «adaptive strategies» (biological, behavioural or sociocultural) adopted by human groups in different nutritional situations. Anthroplogists, together with nutritionists, contribute to the discussions centered around nutritional needs, particularly energy needs. This paper reviews field methods and techniques for the assessment of activity patterns and energy expenditure: retrospective questionnaires, observation techniques (diary, spot-checking, video tapes), indirect calorimetry, heart-rate monitoring, motor sensors, doubly labeled water technique, and intake/balance method. A short review of field methods for the evaluation of body composition (anthropometry, bioelectrical impedance and isotopic dilutions) is included.

Introduction

Depuis plusieurs décennies, les anthropologues accordent, dans leurs travaux, une place grandissante à la quantification de l'alimentation et des termes du bilan d'énergie : apports, dépenses et réserves énergétiques.

Cet intérêt s'explique en raison de la place privilégiée qu'occupe le fait alimentaire (et son corollaire, l'énergétique) : i) pour la connaissance d'une culture ou d'une société (Farb et Armelagos, 1985) ; ii) dans l'explication de la variabilité biologique humaine (Haas et Harrison, 1977) ; iii) pour l'analyse des interactions entre biologie, culture et milieu et leur dynamique (Ellen, 1982 ; Ohtsuka et Suzuki, 1990).

L'acquisition des données sur les activités, le bilan d'énergie et leurs variations constitue une étape clé de la recherche en Anthropologie écologique. Ce sont des éléments indispensables à une évaluation de l'adéquation nutritionnelle d'un groupe humain à son environnement. Ils sont, en outre, propres à révéler les réponses et les stratégies adaptatives — biologiques, comportementales ou socioculturelles — que l'homme utilise face aux diverses situations de contrainte nutritionnelle (Blaxter et Waterlow, 1985 ; de Garine et Harisson, 1988 ; Pagezy, 1988).

L'anthropologue a ainsi en commun avec le nutritionniste de contribuer au débat permanent autour de l'optimum alimentaire et de la définition des besoins nutritionnels, notamment des besoins en énergie (FAO/WHO/UNU, 1985).

Cet exposé se propose de décrire les méthodes et techniques, applicables sur le terrain, et permettant d'évaluer l'activité et d'estimer la dépense énergétique et les réserves énergétiques corporelles.

Il sera fait référence à l'expérience acquise, depuis 1984, par les équipes impliquées sur les divers terrains du programme de recherche ORSTOM/CNRS/MESIRES : « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises ».

Pour plus de détails — notamment concernant les techniques utilisées en clinique et au laboratoire — on se reportera : pour la dépense énergétique, à la synthèse de Murgatroyd *et al.* (1993) ainsi qu'à l'ouvrage de McLean et Tobin (1987), pour la mesure de la composition corporelle, aux revues de Lukasky (1987) et de Jebb et Elia (1993).

Les aspects méthodologiques de la quantification de la consommation alimentaire et des apports énergétiques sont abordés dans cet ouvrage par G. Koppert au chapitre suivant : « *Méthodologie de l'enquête alimentaire* ».

ACTIVITÉ ET DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE

Activité

L'activité d'un individu peut être indirectement quantifiée par l'étude de son emploi du temps (budget-temps) (Gross, 1984). Pour cela on dispose de deux catégories de méthodes selon que l'on fait appel au souvenir (questionnaires) ou à l'observation.

Une approche plus directe de l'activité peut se faire au moyen de méthodes utilisant des mesures physiologiques ou biomécaniques (cardiométrie, actimétrie), dont il sera question au chapitre sur la dépense énergétique.

• *Questionnaires rétrospectifs*

Le questionnaire est une technique utilisée principalement dans une perspective épidémiologique (Washburn et Montoye, 1986). Elle s'applique à cerner, par rappel, l'activité des jours qui précèdent (Bouchard *et al.*, 1983), de la semaine écoulée (Sallis *et al.*, 1985, Berthouse *et al.*, 1993) ou sur un plus long terme, de la saison, de l'année (Taylor *et al.*, 1978). Il est possible, également, d'aborder l'activité habituelle en réalisant un « historique d'activités » (Baecke *et al.*, 1982), où les informations relatives aux activités (nature, fréquence, niveau...) sont fournies sans qu'une période de rappel particulière ait été sélectionnée.

La durée d'administration des questionnaires ne peut excéder une heure (moins d'une ving-

taine de minutes sont en général nécessaires). Ils peuvent être remplis soit par le sujet lui-même, soit par un interviewer chevronné, ce qui en accroît la précision (Montoye et Taylor, 1984). Les activités sont précodées en un nombre réduit d'items. Le plus souvent, une échelle d'intensité d'effort est incluse.

La reproductibilité des questionnaires est bonne (Baecke *et al.*, 1982 ; Kriska, 1990 ; Berthouse *et al.*, 1993). Utilisés de manière appropriée (adaptés au but recherché et validés pour la population considérée), ils permettent de discriminer des groupes et des populations en fonction de leur niveau d'activité. Cependant, leur précision est relativement faible. De plus, malgré le large éventail de questionnaires décrits dans la littérature (Washburn et Montoye, 1986), peu paraissent utilisables pour l'anthropologue ou le nutritionniste travaillant dans les pays en développement. Celui-ci devra élaborer son propre outil, ce qui suppose des études de validation préalables.

• Observations

L'activité peut également être estimée grâce à des observations effectuées soit par le sujet lui-même (journal), soit par l'intermédiaire d'un observateur (minutage, « spot-checking », enregistrements vidéo).

Journal - Le sujet est chargé de reporter l'activité effectuée dans un journal d'activités (en général, le précodage des activités aura été établi). L'intervalle entre les relevés est variable : une, cinq minutes (Durnin et Passmore, 1967 ; Acheson *et al.*, 1980). Cette technique requiert une importante coopération de la personne enquêtée et est moins (ou pas) applicable pour les populations traditionnelles. De plus l'activité de report peut interférer avec l'activité quotidienne elle-même et ainsi altérer la représentativité des observations.

Minutage de l'activité - Un plus grand crédit doit être accordé au minutage en continu de l'activité par des observateurs, notamment dans la perspective d'établir des bilans d'énergie. Moins utilisable dans les pays développés, cette méthode a été appliquée dans les zone rurales des pays en développement (Norgan *et al.*, 1974 ; Pasquet et Koppert, 1993 ; Pasquet *et al.*, 1995). Des assistants techniques (si possibles locaux) sont chargés de noter, en continu, l'activité d'une personne du réveil jusqu'au coucher. Les relevés sont effectués soit à une fréquence déterminée (un relevé par minute ou toutes les cinq minutes), soit à chaque changement d'activité. Deux observateurs sont nécessaires pour environ 16 heures de suivi. Les périodes d'observations vont de 2 à 7 jours en fonction de la variabilité journalière des activités dans le groupe étudié et de l'effectif envisagé.

Le report, sur les cahiers de suivi, de l'information sous une forme précodée est possible mais occasionne une charge de travail supplémentaire pour des assistants locaux souvent peu familiarisés avec ce type de procédure. Il est préférable, pour plus de précision, que l'activité soit reportée en clair. On veillera, en outre, à ce que soient notés la *posture* du sujet, son *rythme de marche*, la *charge* qu'il porte (estimée ou effectivement pesée), de même que des renseignement sur la géographie locale (nature du terrain, importance de la *pente* en zone de montagne, évaluée, par exemple, à l'aide de clinomètres).

L'ensemble des données brutes recueillies fait ensuite l'objet d'une codification à des fins de traitement statistique. Dans la mesure du possible, on a recours pour cela à la collaboration d'informateurs locaux de même que pour établir la grille de codage.

C'est assurément la technique qui permet la description la plus exhaustive des modalités de l'activité d'un individu sur de longues périodes. Elle est bien acceptée si toutefois la durée d'observation est raisonnable. Un suivi de 7 jours a été bien toléré par les femmes que nous avons enquêtées au Sud-Cameroun chez les Massa ou les Mvae (Pasquet et Koppert, 1993). C'est néanmoins une méthode coûteuse en raison de l'importance des frais en personnel qu'elle suppose, ce qui limite la taille des échantillons

envisageables. En outre, on ne peut exclure que la présence d'un observateur puisse dans une certaine mesure modifier l'activité habituelle de la personne suivie. La connaissance du terrain sur le long terme doit cependant permettre de lever cette incertitude.

« Spot-checking » - Une alternative intéressante — si on s'intéresse aux seules modalités de l'activité — consiste en une évaluation statistique de l'emploi du temps. C'est la technique dite du « spot-checking » (Johnson, 1975). Un observateur effectue plusieurs fois sur l'ensemble de la journée, à un intervalle déterminé, des« tournées » monotones, en notant les présences et les activités effectuées par un groupe d'individus dont il a la charge. Technique peu coûteuse et peu envahissante, elle a été adoptée par les ethnographes et les écologistes, notamment par Erasmus (1955), pour son étude sur la charge de travail des indiens Mayo du Mexique et par Hames (1979) dans son étude comparative sur l'efficacité énergétique des techniques de chasse des indiens Yanomami et Ye'kwana du Venezuela. Elle est particulièrement adaptée aux études entreprises à l'échelle familiale ou pour l'observation des enfants (en raison des modifications comportementales engendrées par l'observation en continu par un adulte).

Enregistrements vidéo - Les techniques audiovisuelles — notamment les enregistrements vidéo — constituent une méthode de choix pour des observations fines des activités et du comportement. Ils sont particulièrement appropriés, notamment, pour l'observation du jeune enfant et l'analyse des interactions avec son environnement. Contrairement aux questionnaires ou au suivi, ils permettent d'appréhender exhaustivement une séquence d'activités que l'on aura tout loisir d'analyser en différé. Cette technique est en général bien acceptée après une courte période d'adaptation. De plus le coût du matériel vidéo de type amateur actuellement sur le marché (4 000 FF) la rend relativement abordable. Toutefois le dépouillement de l'information filmée est fastidieux et demande un certaine technicité. En outre, bien que certaines séquences puissent permettre l'analyse simultanée de l'activité de plusieurs sujets (c'est le cas par exemple des travaux agricoles collectifs), l'effectif total envisageable ne peut être que modeste.

Si cette technique ne peut pas se substituer, sur la durée, aux techniques d'observations précédemment citées, elle permet cependant de mieux caractériser, chez un sujet donné, (en termes d'intensité, d'incidence des phases de repos, etc.) les principales activités qu'elle auront permis de recenser, et par là même d'en augmenter la précision.

Dépense énergétique

Approche factorielle

La méthode dite « *factorielle* » a d'abord été utilisée en physiologie du travail (Lehmann *et al.*, 1950) et par la suite, pour estimer la dépense énergétique habituelle (Durnin et Brockway, 1959). Elle consiste à intégrer, sur le temps, le coût métabolique des activités élémentaires dont la durée aura été déterminée par l'observation (journal, minutage). Les informations sur le coût métabolique des activités peuvent selon les cas provenir de mesures effectivement réalisées sur le terrain (calorimétrie) et/ou prédites à partir de la littérature.

• *Calorimétrie.*

En pratique, les mesures portent sur les activités les plus représentatives dans le groupe étudié : des activités simples et standardisées comme le repos et la marche ou des activités complexes représentatives du travail ou des loisirs. On a recours pour cela aux méthodes de calorimétrie indirecte (Atwater et Benedict, 1903). En fait, on pratique une mesure de la production de chaleur par l'organisme : mesure du taux des échanges des gaz respiratoires (consommation d'oxygène et/ou production de gaz carbonique), auquel correspond une certaine dépense d'énergie.

« *Sac de Douglas* » La technique en circuit fermé dite du « sac de Douglas » (Douglas, 1911) est la plus utilisée parmi les techniques de calorimétrie indirecte applicables au terrain. Nous l'avons nous-même intensivement pratiquée (Pasquet *et al.*, 1992 ; Pasquet et Koppert, 1993 ; Pasquet *et al.*, ce volume).

Les séances de mesure durent de 5 à 15 minutes en fonction du type d'activité. Les gaz expirés sont recueillis dans des sacs d'une contenance de 100 à 150 litres en polyvinyle (récemment sont apparus sur le marché des sacs en matériau plastique doublé d'aluminium dont les bordures sont soudées afin de limiter les fuites). Ces gaz sont ensuite analysés par une chaîne de mesure portative comprenant un gazomètre pour la mesure du volume expiré, un analyseur paramagnétique pour la mesure du contenu en l'oxygène et, si la production de gaz carbonique est mesurée, d'un analyseur à infrarouge. Pour le détail du calcul de la dépense énergétique on peut lire Consolazio *et al.* (1963) ou McLean et Tobin (1987).

La technique nécessite le port durant la mesure, d'inconfortables accessoires (masque respiratoire ou pince-nez et embout buccal) qui peuvent diminuer l'acceptabilité de la méthode sur le long terme. De plus, il est possible que la gène occasionnée par un sac encombrent rempli d'air puisse altérer la représentativité de la mesure, notamment pour les activités de haut niveau énergétique.

« *Respiromètre de Kofranyi et Michaelis* » On dispose d'autres systèmes qui peuvent se substituer au sac de Douglas. La mise au point, en Allemagne, à l'Institut Max Plank, du respiromètre dit de « Kofranyi et Michaelis » (Kofranyi et Michaelis, 1940) — léger (3 kg) et moins encombrant que le sac de Douglas — a permis le développement des études sur la dépense énergétique après la deuxième guerre mondiale. Cet instrument consiste en un gazomètre qui mesure le volume d'air expiré durant l'activité, couplé à un système d'échantillonnage de l'air expiré pour analyse en différé des gaz. C'est un matériel sûr et robuste qui convient à la mesure du coût métabolique d'activités courantes. Il est cependant peu approprié pour des mesures effectuées au repos de même que pour les efforts extrêmes. De plus — tout comme le sac de Douglas — il ne permet que des mesures d'une durée relativement courte. Enfin un étalonnage individuel de chaque instrument s'avère nécessaire (Consolazio *et al.*, 1963).

Le respiromètre de Kofranyi et Michaelis n'est plus disponible sur le marché. Il doit être cependant possible de se le procurer, en prêt, auprès des nombreux laboratoires de recherche qui en ont fait l'acquisition .

« *Oxylog* » D'un format analogue au respiromètre de Kofranyi et Michaelis, l'Oxylog (Humphrey et Wolff, 1977) intègre dans le même instrument un dispositif de mesure instantanée du volume de l'air expiré et un dispositif d'analyse de la concentration en oxygène dans les gaz expirés et dans l'air. Ceci permet la détermination en continu de la consommation en oxygène sur des durées importantes (potentiellement plusieurs heures) et donc d'obtenir une meilleure représentativité de la mesure. Cet instrument s'est avéré être suffisamment précis et fidèle pour des mesures de dépense énergétique sur le terrain (Harrison *et al.*, 1982). Bien que l'Oxylog ait été conçu pour des activités de niveau énergétique moyen, il est toutefois possible de l'adapter pour des mesures de métabolisme de repos (MacNeill *et al.*, 1987).

L'Oxylog présente cependant certains inconvénients. C'est un appareil relativement fragile, qui nécessite une étalonnage individuel (MacNeill *et al.*, 1987) et de fréquents et fastidieux réglages sur le terrain. Sa sensibilité à l'humidité rend délicate son utilisation en milieu tropical. Tout comme le Kofranyi et Michaelis ou le sac de Douglas, l'Oxylog nécessite le port, par le sujet, d'un dispositif de type masque respiratoire ou embout buccal et pince-nez, ce qui relativise la durée potentielle de mesure. Enfin c'est un instrument relativement cher (environ 50 000 FF). Un Oxylog d'un type nouveau vient

d'être développé en Angleterre par la société Morgan qui le commercialise (*cf.* appendice). D'un format réduit, cet instrument est équipé d'un dispositif qui permet la mémorisation des signaux. Son prix devrait avoisiner celui des modèles précédents,

« *Mesure du métabolisme de repos* » La mesure de la dépense énergétique de repos (métabolisme de base) requiert une attention particulière. On peut définir le métabolisme de base comme la « dépense d'énergie minimale pour l'entretien des fonctions vitales, la croissance, la grossesse et l'allaitement ». En pratique on le mesure le matin au réveil, au repos allongé, à jeun (depuis au moins 12 heures) et à neutralité thermique. C'est la plus grande composante de la dépense énergétique. Il représente de 50 à 70 % de la dépense journalière dans une population. Pour cette raison il a été convenu d'exprimer la dépense énergétique en multiples du métabolisme de base (FAO/WHO/UNU, 1985).

Le sac de Douglas peut être utilisé pour déterminer la dépense basale. Cependant, la méthode en circuit ouvert dite du « masque ventilé » (Benedict, 1930) permet, de réaliser des mesures plus représentatives et plus reproductibles. Le dispositif technique se compose : i) d'une cloche transparente en plastique sous laquelle le sujet respire et où s'effectue une circulation d'air, ii) d'une pompe iii) d'un débitmètre massique, iv) d'analyseurs de gaz montés en série, et le plus souvent en double pour des analyses différentielles, v) d'un système d'acquisition et de traitement informatisé. L'ensemble permet d'effectuer la mesure en continu et son contrôle sur des durées importantes. Des systèmes portatifs, utilisables sur le terrain, ont été développés comme le Deltatrac Metabolic Monitor (Meriläinen, 1987). Le Deltatrac fournit des mesures précises (4 %) avec une relative facilité d'emploi. Cependant de fréquents étalonnages sont nécessaires. De plus le prix de ce matériel est élevé (environ 200 000 FF).

En pratique il n'est pas nécessaire d'effectuer la mesure du coût énergétique d'un grand nombre d'activités différentes. Mieux vaut concentrer ses efforts sur des activités très représentatives qui, bien souvent, sont effectuées différemment (rythme, gestuelle etc.) en fonction de la population considérée (ex : le sarclage en Afrique subsaharienne). Il est alors conseillé d'effectuer la mesure plusieurs fois sur le plus grand nombre d'individus (Brun, 1992).

• Prédictions et tables de la littérature

Lorsque les mesures ne sont pas effectuées, on procède à des estimations en utilisant soit des formules de prédiction soit des tables publiées dans la littérature. Le métabolisme de base peut être prédit à partir du poids et de la stature à l'aide d'équations spécifiques de l'âge et du sexe (Schofield, 1985). Toutefois, une réévaluation de ces standards est nécessaire en raison de l'accroissement considérable, ces dernières années, des données sur le métabolisme de base, notamment dans des populations peu représentées dans l'échantillon ayant servi de base à l'établissement des standards. Des équations spécifiques des pays tropicaux ont ainsi été récemment proposées (Lawrence *et al.*, 1988 ; Henry et Rees, 1991 ; Soares *et al.*, 1993 ; Piers et Shetty, 1993).

Le coût métabolique des autres activités peut être estimé à partir de tables (FAO/WHO/UNU, 1985 ; James et Schofield, 1990, Pasquet et Koppert, en préparation). Les dépenses énergétiques y sont exprimées en données brutes (kJ/min) ou standardisées en multiple du métabolisme de base (ce qui permet d'appliquer les mêmes valeurs à des sujets de formats différents). On dispose également de tables relatives aux activités des enfants (Torun, 1990). Cependant les données concernant cette catégorie sont encore très fragmentaires.

L'universalité des tables peut être contestée en raison, notamment, de différences interpopulationnelles dans le rendement mécanique à l'effort (Maloiy *et al.*, 1986 ; Strickland et Ulijaszek, 1990 ; Ferreti *et al.*, 1991). En fait cette non-universalité tient moins à l'existence de telles différences — que nous n'avons pas

constatée dans les populations africaines que nous avons étudiées — qu'à la diminution du rendement mécanique à l'effort avec le vieillissement (Voorips *et al.*, 1993), et qu'il apparaît nécessaire de prendre en compte.

La dépense énergétique sur 24 heures est obtenue en intégrant l'ensemble de coûts énergétiques unitaires des activités sur la période d'éveil et sur la période de sommeil. Il est convenu d'estimer la dépense énergétique durant le sommeil à partir de la dépense basale. Bien que l'utilisation du métabolisme de base entraîne une surestimation de 5 % de la dépense pendant le sommeil, l'erreur résultante sur 24 heures est négligeable (Goldberg *et al.*, 1988).

« *Précision de la méthode factorielle* » La méthode factorielle cumule les erreurs liées aux imprécisions sur le report de l'activité : durée, intensité, codification, et les erreurs sur les coûts métaboliques : erreurs techniques, représentativité de la mesure, imprécision liée à l'utilisation des valeurs de la littérature. Utilisant la méthode du bilan d'énergie en référence (consommation énergétique corrigée des variations des réserves énergétiques), Acheson *et al.* (1980) rapportent des différences individuelles qui dépassent 30 % entre les deux méthodes et 50 % lorsque seules des estimations sont utilisées (Kalkwarf *et al.*, 1989). De même Geissler et collaborateurs (1986) constatent des différences individuelles de -17 à + 25 %. pour la dépense énergétique des 24 heures entre approche factorielle et mesure en chambre calorimétrique. Cependant, des erreurs moindres (± 10 %) peuvent s'observer lorsque le métabolisme basal est mesuré individuellement (Warwick *et al.* 1988). Par conséquent la méthode paraît peu appropriée pour l'estimation de la dépense énergétique individuelle. En revanche les différences entre les moyennes des valeurs prédites factoriellement et les moyennes des valeurs obtenues par des méthodes de référence n'excèdent pas 1 à 2 % (Geissler *et al.*, 1986 ; Acheson *et al.*, 1980 ; Warwick *et al.*, 1988 ; Kalkwarf *et al.*, 1989). Des différences plus importantes (6 %) s'observent lorsque les mesures calorimétriques ne sont pas effectuées (Acheson *et al.*, 1980 ; Kalkwarf *et al.*, 1989).

En conclusion, la méthode factorielle permet d'obtenir des estimations relativement précises et fiables de la dépense énergétique de groupes d'individus, et d'autant plus avec des mesures calorimétriques. Néanmoins, c'est une méthode qui reste relativement coûteuse en temps et en moyens. On ne peut envisager étudier la dépense énergétique habituelle que sur un effectif de quelques dizaines d'individus.

Cardiométrie

Cette méthode est basée sur l'étroite relation linéaire qui lie la fréquence cardiaque à la consommation d'oxygène — et par conséquent la dépense énergétique — durant l'activité physique (Booyens et Hervey, 1960 ; Bradfield *et al.*, 1969). Les premières études de validation de la méthode, basées sur l'utilisation de la seule fréquence cardiaque moyenne cumulée, se sont révélées décevantes, notamment chez l'adulte (Payne *et al.*, 1971 ; Dauncey et James, 1979 ; Christensen *et al.*, 1983). Ceci tenait au fait que les variations de la fréquence cardiaque non liées à la consommation d'oxygène — mais dépendantes d'autres paramètres tels que l'état émotionnel, la température, l'humidité, le tabagisme, la situation prandiale, la posture — deviennent importantes à des niveaux d'activité proches du repos (Booyens et Hervey, 1960). Par conséquent, la méthode paraît peu utilisable pour des sujets modérément actifs dont la fréquence cardiaque moyenne se situe peu au-dessus de la fréquence de repos (Christensen *et al.*, 1983). Elle paraît pouvoir mieux s'appliquer chez l'enfant actif, dont la fréquence cardiaque moyenne est élevée (Spady, 1980 ; Spurr *et al.*, 1986).

Spurr et collaborateurs (1988) ont proposé une méthode basée sur la partition de la fréquence cardiaque entre les fréquences se situant au-dessus et au-dessous d'une valeur dite « point d'inflexion de la fréquence cardiaque » (Infl FC). Cette valeur, qui varie d'un individu à l'autre, situe la limite inférieure de la relation linéaire

liant fréquence cardiaque et consommation d'oxygène.

Le Infl FC, pour un sujet donné, est déterminé à partir de la moyenne entre la valeur la plus basse de la fréquence cardiaque sur la relation linéaire avec la consommation d'oxygène et la valeur maximale de la fréquence cardiaque observée lors de mesures de repos. Cela nécessite la mesure, par calorimétrie indirecte, des dépenses de repos correspondant à différentes postures et à divers moments de la journée, puis d'établir la relation entre fréquence cardiaque et consommation d'oxygène pour des activités d'intensité croissante.

La dépense énergétique des 24 heures est obtenue à partir de la somme de plusieurs composantes : 1) la dépense pendant la période de sommeil obtenue en utilisant la valeur du métabolisme de base, qui peut être mesuré ou estimé (on aura pris la précaution de noter l'heure du lever et du coucher) ; 2) la dépense durant la période d'éveil, partitionnée en deux : a) la dépense correspondant à la période durant laquelle la fréquence cardiaque enregistrée se situe endessous du Infl FC, b) la dépense durant la période où la fréquence cardiaque se situe au-dessus du point d'inflexion, en utilisant l'équation de régression prédictive déterminée sur le sujet.

La méthode a été comparée à la calorimétrie indirecte en chambre métabolique (Spurr *et al.*, 1988 ; Ceesay *et al.*, 1989) et, en conditions de vie libre, à la méthode de l'eau doublement marquée(détaillée plus loin), chez l'adulte (Livingstone *et al.*, 1990 ; Lovelady *et al.*, 1993) et chez l'enfant (Livingstone *et al.*, 1992). Elle s'est avérée fournir une estimation relativement précise de la dépense énergétique de groupes d'individus, avec des erreurs moyennes de 0.4 à 6 %. Les erreurs individuelles restent importantes, bien que n'excédant pas 20 % dans la plupart des cas.

Il y a peu, sont apparus, sur le marché, des moniteurs de fréquence cardiaque (cardiofréquencemètres) miniaturisés et peu envahissants. Ils permettent — tel le Sport Tester PE 4000 — le stockage de l'information sur 24 heures (pour un relevé minute par minute de la fréquence cardiaque) et sa restitution automatisée sur micro-ordinateur. A ceci s'ajoutent un coût modéré (2 500 FF) et des performances comparables à des matériels plus sophistiqués (Ceesay *et al.*, 1989). En outre, par leur principe même, ces instruments permettent d'obtenir de précieuses informations qualitatives sur les modalités de l'activité quotidienne.

L'estimation cardiométrique de la dépense. énergétique présente toutefois certaines difficultés. L'indispensable détermination individuelle entre fréquence cardiaque et consommation d'oxygène des sujets est délicate et fastidieuse, d'autant que la reproductibilité de la méthode dépend de la représentativité et de la variété des activités considérées pour cet échantillonage (Dauncey et James, 1979 ; Christensen *et al.*, 1983 ; Li *et al.*, 1993). En outre de possibles variations dans la relation qui lie fréquence cardiaque et consommation d'oxygène (*fitness*) ne sont pas à exclure, notamment dans des groupes vivant dans des régions où prévaut une forte saisonnalité des activités (Durnin *et al.*, 1990), ce qui implique de renouveler l'étalonnage pour chaque période saisonnière d'observation. Dans le même ordre d'idées, estimer la dépense d'énergie durant la pratique sportive présente une difficulté accrue (en raison du stress qui souvent l'accompagne ; ce qui se traduit par une augmentation du coût cardiaque apparent des activités, tant au repos qu'à l'effort). A ces difficultés s'ajoute la difficile détermination du point d'inflexion de la fréquence cardiaque.

Sur le plan de la réalisation technique des mesures, certains signaux physiologiques parasites (myogrammes, notamment) sont susceptibles d'interférer avec les signaux cardiaques durant des activités qui impliquent des mouvements de grande amplitude. De plus, des précautions particulières sont nécessaires lors de la pause des électrodes afin d'éviter leur décollement durant les enregistrements de longue durée. Enfin, bien que le matériel utilisé pour la cardiométrie soit

relativement économique, la méthode implique d'effectuer des mesures calorimétriques pour lesquelles un matériel plus lourd et plus coûteux est nécessaire.

La cardiométrie présente, malgré tout, un ensemble de qualités qui devraient permettre son utilisation plus systématique sur le terrain et le développement d'études sur l'activité et la dépense énergétique de catégories, comme les enfants (Spurr et Reina, 1989 ; Armstrong et Bray, 1991), pour lesquelles l'approche factorielle est malaisée.

Actimétrie

L'actimétrie désigne un ensemble de techniques permettant de quantifier l'activité motrice et ses modalités par l'intermédiaire de paramètres biomécaniques. Sous le terme d'actimètre on distingue les compteurs de mouvements et les accéléromètres. Cette instrumentation peut être de type mécanique ou électronique.

« *Compteurs de mouvements* » Le plus simple compteur de mouvement est le podomètre. Dans sa synthèse détaillée sur l'actimétrie, Montoye (1988) décrit un podomètre conçu au 15ème siècle par Léonard de Vinci. Cet instrument est porté le plus souvent à la ceinture et parfois à la cheville. Les pas sont comptés par l'intermédiaire d'un rochet que libère le mouvement vertical d'un levier, provoqué par l'impact du pied sur le sol. Un dispositif permet un étalonnage individuel en fonction de la longueur du pas du sujet et la conversion en distance parcourue. De par sa conception même, le podomètre ne peut permettre une approche fidèle de la dépense énergétique. De plus, sa précision et sa reproductibilité sont discutables (Montoye et Taylor, 1984 ; Montoye, 1988).

Les compteurs de mouvements électroniques s'appliquent à quantifier des activités plus diverses que les podomètres. En outre, leurs performances sont plus reproductibles d'un appareil à l'autre. Ils sont construits, le plus souvent, autour de commutateurs à mercure sensibles à l'inclinaison, suivant un ou plusieurs axes. De format réduit (taille d'une montre à bracelet), ils peuvent être portés sur divers sites d'attache (poignet, torse, cheville, cuisse). Parmi les instruments entrant dans cette catégorie, le LSI (*Large-Scale Integrated Motor Activity Monitor*, Foster *et al.*, 1978) a fait l'objet de nombreuses études de validation. Il s'avère que ce type d'instrument, s'il peut permettre de différencier grossièrement l'activité de groupes d'individus, présente une précision qui ne dépasse guère celle du podomètre (Montoye, 1988) et qui, de plus, varie en fonction des conditions d'utilisation (sites d'attache de l'appareil, catégorie d'activité...).

« *Accéléromètres* » Les instruments basés sur la mesure des accélérations et des décélérations du corps — principaux facteurs biomécaniques en relation avec la dépense énergétique liée à l'activité physique (Brouha, 1960) — sont théoriquement susceptibles de mieux rendre compte de différences dans l'activité physique générale et dans la dépense énergétique que les simples compteurs de mouvements.

L'« Actomètre » (Schulman et Reisman, 1959) est un totalisateur de mouvements. Ils consiste en une montre à remontoir automatique dont le mécanisme a été modifié de telle sorte que chaque mouvement engendre le déplacement des aiguilles, proportionnellement à son intensité. Comparativement aux podomètres, cet instrument permet de mieux rendre compte des différences d'activité liées à des mouvements complexes (Saris et Binkhorst, 1977a, 1977b). Des études de validation en chambre métabolique ont montré que son utilisation, à un ou plusieurs sites d'attache (poignet, cheville et taille) autorise une prédiction satisfaisante de la dépense énergétique liée à l'exercice physique. (Avons, 1984 ; Avons *et al.*, 1988). Cet instrument est, en outre, relativement économique (un actomètre est commercialisé par la Société Timex pour environ 500 FF). Toutefois sa reproductibilité de mesure est discutée (Meijer *et al.*, 1991). En outre, comme pour tout capteur mécanique, la faible standardisation des actomètres entre eux rend nécessaire leur étalonnage individuel (Avons *et al.*, 1988).

Les accéléromètres proprement dits constituent la catégorie d'actimètres la plus prometteuse pour l'estimation de la dépense d'énergie. Ces instruments utilisent, essentiellement, les propriétés de la céramique piézo-électrique dont la déformation, sous l'effet d'une force, dans une direction donnée, induit une tension.

Récemment, des accéléromètres unidirectionnels (Wong *et al.*, 1981 ; Montoye *et al.*, 1983) et tridirectionnels (Redmond et Hegge, 1985 ; Meijer *et al.*, 1989) ont été développés pour une utilisation de terrain. Certains sont commercialisés tel le *Caltrac* (Montoye *et al.*, 1983). Il s'agit d'un totalisateur d'accélérations verticales, peu onéreux (environ 800 FF), léger (80 g) et de la taille d'un paquet de cigarettes, conçu pour être porté à la ceinture. Il permet, connaissant l'âge, le poids et le sexe du sujet qui le porte, d'exprimer les signaux de sortie directement en kcal.

L'*Actigraph* (Redmond et Hegge, 1985) est un accéléromètre tridirectionnel, conçu, à l'origine, pour des études sur le sommeil, qui se présente sous la forme d'une montre à bracelet. Cet instrument permet l'enregistrement et le stockage des accélérations numérisées sur plusieurs heures (11 heures pour un échantillonnage minute par minute) et la restitution automatisée du signal sur micro-ordinateur à des fins de traitement.

Peu de travaux de validation ont été publiés pour ce type d'instrument. Une étude (Schutz *et al.*, 1988) a montré, dans des conditions contrôlées en chambre métabolique, une corrélation élevée (0.92) entre la dépense énergétique mesurée sur 24 heures par calorimétrie indirecte et les signaux de sortie du *Caltrac*. D'autres auteurs (Meijer *et al.*, 1989) ont rapporté également une excellente corrélation (0.99) en comparant, en vie libre sur 7 jours, la dépense énergétique estimée à partir des signaux d'un accéléromètre tridirectionnel expérimental et à partir du bilan d'énergie.

Toutefois, tout comme pour les actomètres, certains progrès paraissent nécessaires afin d'améliorer la reproductibilité des mesures avec ce type d'instrument (Meijer *et al.*, 1991). Enfin si les accéléromètres unidirectionnels sont relativement économiques, le prix actuel d'un accéléromètre tri-axial comme l'*Actigraph* (20 000 FF) rend douteuse son utilisation intensive sur le terrain, notamment pour des études communautaires.

L'actimétrie seule ne peut rendre compte de toute la dépense d'énergie habituelle. Certaines de ses composantes qui n'impliquent pas le mouvement (travail statique, travail supplémentaire liée au port de charges, etc.) ne sont pas prises en compte. L'utilisation conjointe de la cardiométrie et de l'accéléromètrie devrait, cependant, autoriser une meilleure évaluation de l'activité et de la dépense énergétique habituelles (Taylor *et al.*, 1982 ; Avons *et al.*, 1988). De nouveaux matériels (notamment des enregistreurs multiples) sont attendus, compte tenu des progrès récents en matière de miniaturisation des appareils de mesure et des systèmes intégrés d'acquisition et de traitement des données.

Méthodes isotopiques : l'eau doublement marquée

Cette méthode (Lifson *et al.*, 1955) a d'abord été utilisée chez les petits animaux. Elle n'a été validée, chez l'homme, qu'au début des années 80 (Schoeller et Van Santen, 1982).

« *Principe* » La quantité de gaz carbonique produite sur une durée déterminée peut être obtenue après l'administration orale d'un mélange d'eau marquée par deux isotopes naturels de l'hydrogène et de l'oxygène : le deutérium (D ou ^{2}H) et l'oxygène 18 (^{18}O). Des échantillons d'urine — mais également de salive ou de sang — sont ensuite prélevés à des fins d'analyse de leur teneur isotopique. La quantité de CO_2 produite est proportionnelle à la différence entre la baisse au cours du temps de l'enrichissement isotopique en ^{18}O (qui mesure la production d'eau et de gaz carbonique), et la baisse de l'enrichissement en deutérium (qui mesure les seules sorties d'eau). La connaissance du quo-

tient alimentaire (Black *et al.*, 1986) ou du quotient respiratoire (mesurés ou prédits) sur la période considérée permet d'attribuer un équivalent énergétique au gaz carbonique produit et ainsi d'estimer la dépense énergétique totale (pour plus de détails sur la méthode *cf.* Coward (1988) et I.D.E.C.G. (1990)).

La méthode, qui ne pose aucun problème éthique particulier, a pour points forts d'être peu envahissante, de ne requérir qu'une faible coopération du sujet et d'autoriser une quantification de la dépense énergétique sur des durées importantes : de 14 à 21 jours chez l'adulte (10 jours en zone tropicale), 7-8 jours chez l'enfant (Coward *et al.*, 1988a). Elle possède en outre une précision élevée. L'erreur moyenne absolue, par rapport à la calorimétrie, est d'environ 2-3 %, avec des erreurs individuelles qui varient de 2 à 8 % selon les auteurs (Klein *et al.*, 1984 ; Westerterp *et al.*, 1984 ; Schoeller et Webb, 1984 ; Coward et Prentice, 1985 ; Schoeller *et al.*, 1986 ; Roberts *et al.*, 1986 ; Wong *et al.*, 1990 ; Cole et Coward, 1992 ; Seale *et al.*, 1993).

La variante qui consiste à ne retenir que 2 prélèvements, le premier et le dernier jour d'observation [méthode dite « méthode à deux points » (Schoeller *et al.*, 1986) — par opposition à la « méthode à points multiples » (Roberts *et al.*, 1986) où les prélèvements sont effectués au moins un jour sur deux — présente le double avantage d'une contribution minimum du sujet et d'un moindre coût par réduction du nombre de dosages isotopiques. Sa précision, bien que moins grande (dispersion individuelle d'environ 5 à 6 % *vs.* 2 à 4 % pour la méthode à points multiples), est cependant suffisante pour comparer la dépense énergétique de groupes d'individus (Welle, 1990).

La méthode de l'eau doublement marquée présente, toutefois, certains inconvénients, au premier rang desquels son coût, compte tenu : i) de la rareté de l'oxygène 18 (environ 3 500 FF pour une dose de produit nécessaire à la mesure de dépense énergétique d'un adulte) ; ii) de la nécessité de disposer d'un spectromètre de masse pour les dosages isotopiques (900 000 FF) ainsi que du personnel qualifié pour cette très délicate technique. Des collaborations sont toutefois possibles avec les laboratoires qui en sont équipés (*cf.* liste in Murgatroyd *et al.*, 1993). Les dosages peuvent également être réalisés par des laboratoires privés spécialisés (environ 200 FF pour un dosage de D_2O, 110 FF pour un dosage de $H_2{}^{18}O$).

En outre, la méthode s'applique moins aisément dans certaines situations biologiques particulières : bilans énergétiques déséquilibrés (Pasquet *et al.*, 1992), changements dans l'alimentation (Jones *et al.*, 1988 ; Roberts *et al.*, 1988). En milieu tropical, des variations saisonnières de l'abondance isotopique naturelle peuvent constituer une source d'erreur, et sont à prendre en compte (Coward, 1988).

Enfin, la méthode n'apporte qu'une estimation globale sur la période considérée et ne renseigne ni sur les variations journalières de la dépense, ni sur ses différentes composantes.

Bilan d'énergie

Le bilan d'énergie a longtemps été considéré comme méthode de référence pour estimer la dépense énergétique en condition de « vie libre » et valider des méthodes indirectes s'y rapportant (Acheson *et al.*, 1980 ; Kalkwarf *et al.*, 1989 ; Wong *et al.*, 1990). Cette approche combine la mesure de la consommation alimentaire et l'estimation des variations des réserves énergétiques corporelles dont elle cumule les imprécisions, les difficultés et les coûts (*cf.* chapitre sur la composition corporelle et la contribution de G. Koppert dans cet ouvrage). La dépense énergétique, sur une période donnée, est obtenue à partir des ingesta métabolisables et de la variation des réserves énergétiques suivant la relation :

$$\textit{Dépenses} = \textit{Apports} - \Delta\ \textit{réserves}$$

La variation des réserves énergétiques est déduite des variations de composition corporelle (masse grasse ou masse maigre) en attribuant un

équivalent calorique à chaque unité de masse grasse et/ou de masse maigre, stockée ou mobilisée. Sur le terrain, compte tenu de la précision de la mesure du poids corporel, les variations des réserves énergétiques peuvent aussi être approchées à partir des seules variations pondérales. Le coût énergétique des variations du poids est fonction de la catégorie biologique du sujet et/ou des conditions de la prise ou de la perte pondérale (FAO/WHO/UNU, 1985).

Dans les études de terrain, on évalue à un mois la durée minimum de mesures nécessaire à l'établissement d'un bilan réaliste entre la dépense énergétique, les ingesta et les variations des réserves énergétiques (Ulijaszek, 1992). C'est donc une méthode coûteuse en temps et en moyens. La précision globale de la méthode est difficile à évaluer. L'erreur moyenne sur les apports énergétiques pour un groupe de 20 à 50 individus a été estimée à environ 15 % (Ulijaszek, 1992), soit une erreur supérieure à celle de la plupart des méthodes d'estimation des dépenses. En fait, il semble que la précision de la méthode du bilan d'énergie dépende en grande partie de la population considérée et notamment les modes de consommation alimentaire : individuelle ou de groupe, fréquence des consommations hors repas... (Koppert, 1995, ce volume).

RÉSERVES ÉNERGÉTIQUES CORPORELLES

La connaissance du niveau des réserves énergétiques est fondamentale pour l'appréciation de l'état nutritionnel des individus. L'étude de leurs variations au cours du temps renseigne sur les contraintes biologiques qui s'exercent dans un environnement donné et à un moment donné.

Les réserves énergétiques sont constituées, pour l'essentiel, par le tissu adipeux (masse grasse). Les protéines corporelles (constituants de la masse maigre) ne constituent pas à proprement parler des réserves énergétiques. Cependant elles peuvent être mobilisées en cas de sous-nutrition (néoglucogénèse). Les réserves glucidiques (glucose circulant et glycogène hépatique) sont faibles et ne sont pas considérées pour des bilans d'énergie sur le long terme.

Les méthodes de mesure de la masse grasse et de la masse maigre reposent, pour la plupart, sur des estimations. Sur le terrain, on dispose de deux méthodes « doublement indirectes » (pour lesquelles deux estimations successives sont nécessaires) : l'anthropométrie et l'impédancemétrie. Néanmoins, une méthode « simplement indirecte » comme les dilutions isotopiques peut y être appliquée.

Anthropométrie

« *Plis cutanés* » La relation supposée constante entre la quantité de graisse sous-cutanée et la graisse corporelle totale a conduit à l'utilisation de la mesure de l'épaisseur des pannicules adipeux sous-cutanés pour prédire l'adiposité d'un individu.

De nombreuses formules ont été établies qui estiment la densité corporelle à partir de l'épaisseur des plis cutanés (Lohman, 1981). La densité est obtenue par pesée hydrostatique ou par mesure du déplacement d'eau (densimétrie). Par ailleurs, la formule de Siri (Siri, 1956) permet d'obtenir le pourcentage de masse graisseuse corporelle (adiposité) à partir de la densité. Cette formule est basée sur l'hypothèse d'une densité constante, pour tout individu, de la graisse (0,9 g/cm^3) et de la masse maigre (1,1 g/cm^3). Son expression est la suivante :

$$Adiposité = 100 * ((4,95/densité) - 4,5)$$

En connaissant le poids du sujet, on passe aisément à l'estimation de la masse grasse ou de la masse maigre par différence.

Les équations de Durnin et Womersley (1974) impliquent une transformation logarithmique de la somme de quatre plis cutanés (bicipital, tricipital, sous-scapulaire et supra-iliaque) pour prédire la densité corporelle. Elles ont été établies par âge et par sexe, et sont les plus couramment utilisées en raison de leur simplicité et d'une certaine universalité (Zillikens et Conway,

1990). Des équations spécifiques aux enfants ont été établies, qui tiennent compte de la composition chimique particulière de la masse maigre chez l'enfant et de ses variations durant l'adolescence (Slaughter *et al.*, 1988 ; Deurenberg *et al.*, 1990).

La technique des plis cutanés est peu onéreuse (un compas à mesurer le pannicule adipeux coûte moins de 2 000 FF), aisée et reproductible pour un technicien expérimenté, mais sujette à l'erreur inter-observateur. De plus les mesures de certains plis sont moins praticables chez l'obèse.

La précision de la méthode est modeste. Elle a été estimée à partir de spéculations sur les erreurs inhérentes à la méthode (erreur sur la mesure, sur la relation entre épaisseur des plis cutanés et contenu en graisse sous-cutanée, et sur la relation entre graisse sous-cutanée et graisse totale) à une valeur minimale de 3,3 % de graisse, soit ± 2,7 kg sur la graisse totale d'un homme de 70 kg (Lohman, 1981).

« *Autres mesures anthropométriques* » Les indices dérivés des mesures du poids et de la stature (Poids/stature^n), certaines mesures de diamètres osseux et de circonférences (en combinaison avec des mesures de plis cutanés) peuvent être utilisés pour estimer la composition corporelle en termes de masse grasse et de masse maigre chez l'adulte et l'individu en croissance (Behnke, 1959 ; Wilmore et Behnke, 1969 ; Himes *et al.*, 1980 ; Roche *et al.*, 1981 ; Deurenberg, 1991). Des équations de prédiction ont été proposées dont les erreurs associées sont toutefois importantes. De plus, l'applicabilité de ces équations à des populations autres que celle dont elles sont issues est discutable (Jackson et Pollock, 1977).

Impédancemétrie

L'impédancemétrie (Thomasset, 1962, 1963 ; Hoffer *et al.*, 1969 ; Lukaski *et al.*, 1985) est basée sur les différences de propriétés électriques de la masse grasse et de la masse maigre, à savoir une beaucoup plus grande conductivité de cette dernière. Cette technique consiste à mesurer la résistivité du corps et utilise le fait que la résistance à un courant alternatif (impédance) généré à travers le corps, est liée au volume corporel (le conducteur) et au carré de la stature (longueur du conducteur). L'eau étant le milieu conducteur par excellence, l'impédancemétrie consiste, avant tout, à mesurer le volume d'eau corporelle total, celui-ci étant fortement correlé avec le rapport stature^2/(résistance au courant). La masse maigre est déduite du volume d'eau sur la base d'un taux d'hydratation de 73,2 % de la masse maigre (Pace et Rathbun, 1945). La masse grasse est ensuite déduite de la masse maigre par différence avec le poids.

En pratique, on génère à travers le corps un courant alternatif de faible puissance (ex : 800 µA), le plus souvent à la fréquence de 50 Khz, en utilisant des électrodes collées au niveau du poignet et à l'extrémité du membre inférieur — des impédancemètres à plus d'une fréquence ont récemment été développés pour la mesure de l'eau extra et intracellulaire en clinique (van Loan et Mayclin, 1992 ; Boulier *et al.*, 1994).

Cette méthode a fait l'objet de nombreuses études de validation (*cf.* revue de Heitmann en 1994). Elle présente une excellente reproductibilité de mesure (Lukasky *et al.*, 1985, Segal *et al.*, 1985) et une précision supérieure à l'anthropométrie (Lukasky *et al.*, 1986 ; Heitmann, 1990 ; Boulier *et al.*, 1990). La technique est peu envahissante, aisée et rapide. Elle réduit considérablement l'erreur inter-observateur rencontrée avec la mesure des plis cutanés, notamment pour les individus les plus corpulents (Fuller *et al.*, 1991), ce qui devrait justifier son utilisation pour des études multicentriques. On peut toutefois s'interroger sur l'applicabilité des équations de prédiction de la littérature (ex : Segal *et al.*, 1988) à des populations différentes. Certains groupes peuvent présenter un taux particulier d'hydratation de la masse maigre, s'écartant de la valeur théorique de 73,2 %. Cela a été suggéré, notamment chez le vieillard (Virgili *et al.*, 1992) et l'obèse (Waki *et al.*, 1991).

Tableau 1. Tableau comparatif récapitulatif des techniques de quantification de la dépense d'énergie sur le terrain.

méthode	précision	coût	acceptabilité	faisabilité technique
questionnaires	-	++++	+++	+++
méthode factorielle				
- coûts estimés	+	+	+++	+++
- calorimétrie	++	+	++	++
cardiométrie	++	+++	+++	++
actimétrie	+(+)	+++	+++	++
actimétrie + cardiométrie	+++	++	+++	+
eau doublement marquée	+++	-	++++	+
bilan d'énergie	+	++	++	++

++++ excellent,+++ très bon, ++ bon, + moyen, - médiocre

Tableau 2. Tableau comparatif récapitulatif des techniques applicables sur le terrain pour estimer les réserves énergétiques.

méthode	précision	coût	acceptabilité	faisabilité technique
anthropométrie	+	+++	+++	++
impédancemétrie	++	++	+++	+++
dilution isotopique(D_2O)	+++	+	++++	+

+++ très bon, ++ bon, + moyen

De plus la reproductibilité de la mesure est affectée par les situations où l'équilibre hydro-électrolytique du sujet est bouleversé : après effort intense, après prise alimentaire, lors du passage de la position debout à la position allongée (d'où la nécessité pour le sujet d'être au repos depuis un certain temps avant mesure), ce qui limite les conditions d'obtention des mesures.

En outre, bien que la technique soit aisément applicable par un opérateur non entraîné, certaines précautions paraissent indispensables pour une mesure réaliste (bon positionnement des électrodes sur le côté de référence, peau suffisamment dégraissée, sujet relaxé...). Enfin, le prix d'un impédancemètre fiable (15 000 FF) est relativement élevé.

• Dilutions isotopiques

La dilution isotopique, méthode de référence pour l'estimation de la composition corporelle — notamment dans les situations où la densimétrie est difficilement réalisable comme chez le jeune enfant (Brook, 1971) — est une technique applicable sur le terrain. Les traceurs isotopiques utilisés sont le deutérium (Moore, 1946), le tritium (Pace *et al.*, 1947) et l'oxygène 18 (Schoeller *et al.*, 1980). Administrés par voie orale sous forme d'eau, ils permettent de déterminer le volume d'eau corporelle totale à partir de la mesure de leur dilution dans des échantillons de sang, d'urine ou de salive, prélevés après équilibrage corporel du traceur. Le calcul du volume d'eau est basé sur la relation simplifiée :

$$C_1V_1 = C_2V_2$$

où C_1V_1 est la quantité de traceur administré, C_2 la concentration du traceur dans l'échantillon de liquide biologique et V_2 le volume de dilution du traceur (qui offre une bonne approximation du volume d'eau corporelle total)

La masse maigre est déduite du volume d'eau en appliquant la relation constante qui lie les deux compartiments (Pace et Rathbun, 1945). La masse grasse est ensuite déduite de la masse maigre par différence avec le poids.

La technique à l'eau tritiée (^3H_2O), bien qu'aisée, et de moindre coût, est peu utilisable en raison de la nature radioactive du tritium. Les dilutions à partir des isotopes stables : deutérium et oxygène 18, sont plus praticables. Toutefois le coût actuel de l'^{18}O (1 500 FF par dose) en réduit singulièrement l'utilisation. Le coût du deutérium est bien moindre (environ 30 FF par dose). Les deux isotopes permettent des dilutions précises, notamment grâce à la spectrométrie de masse (erreur sur la mesure inférieure à 1 %). Un biais systématique s'observe, cependant, pour le deutérium, dans la détermination du volume d'eau corporel : il y a surestimation moyenne de 4 % (Coward, 1988), liée aux échanges rapides des isotopes de l'hydrogène avec l'hydrogène non aqueux (Culebras *et al.*, 1977). Coward *et al.* (1988b) ont estimé l'erreur minimum à 2 % du volume d'eau, soit 1,1 kg de graisse pour un homme de 70 kg (en supposant un taux d'hydratation de la masse maigre à 73,2 %).

L'administration du traceur, le recueil et la conservation des échantillons sont aisés sur le terrain. Cependant, le dosage isotopique en différé nécessite un spectromètre de masse approprié, matériel coûteux et difficile d'utilisation. L'absorption infrarouge (Lukasky et Johnson, 1985) autorise un dosage moins onéreux (un analyseur infrarouge coûte aux environs de 30 000 FF) et plus aisé du deutérium. La précision d'analyse est cependant inférieure à la spectrométrie de masse (2,5 %). De plus la technique requiert l'ingestion, par le sujet, de quantités plus importantes de traceur.

CONCLUSION

La recherche sur le terrain est le fruit d'un compromis entre ce qui est réalisable (compte tenu de la problématique, des contraintes budgétaires et de temps, du contexte local, ...), et ce que requiert la rigueur scientifique.

Il n'existe pas, sur le terrain, de méthode ou de technique « idéale » tant pour estimer les dépenses énergétiques que la composition corporelle, les techniques les plus simples étant moins précises et inversement (*cf.* tableaux 1 et 2).

La présente revue, qui inclut certaines considérations pratiques, se veut être un guide permettant d'orienter le choix du chercheur dans chaque situation.

Les progrès sont rapides en matière de miniaturisation et d'autonomie des appareils de mesure. Il en va de même des systèmes d'acquisition et de traitement des données. Cela devrait autoriser, dans un proche avenir, une quantification plus aisée et plus rigoureuse des termes du bilan d'énergie en situation de « vie libre » — notamment la dépense énergétique — et la multiplication des études communautaires dans le domaine de la nutrition. De même, on peut s'attendre à une plus grande prise en compte de l'alimentation et de l'énergétique dans les travaux anthropologiques.

Méthode	Matériel	Importateur en France	Fabricant
Dépense énergétique			
Calorimétrie	Sac Douglas/Gazomètre	Ealing, *Av d'Océanie, BP 90 91943 Les Ulis Cedex*	Harvard Apparatus Ltd., *Fircroft Way, Edenbridge, Kent TN8 6HE, UK*
	Analyseurs O_2/CO_2	Servomex France, *BP 50, 93212 La Plaine Saint-Denis Cedex*	Servomex Ltd., *Crowborough, Sussex, TN6 3DU, UK*
	Gaz d'étalonnage		Carboxique, *171 av Henri Barbusse 93001 Bobigny, France*
	Oxylog	Sebac, *100 av Gén Leclerc, 93500 Pantin*	P.K. Morgan Ltd., *4 Bloor's Lane, Rainham, Gillingham, Kent, UK*
	Deltatrac Metabolic Monitor	Datex , *1 rue des Vergers 69760, Limonest*	Datex Instrument. Corp. *P.O. Box 357 SF-00101 Helsinki, Finland*
Cardiométrie	Sport tester PE 4000	Orec *Centre Jorlis 64600 Anglet*	Polar Electro KY, *Hakamaantie 18, SF-90440 Kempele, Finland*
Actimétrie	Actomètre (Motion recorder 108)	—	Timex Industries, *Waterbury, CT, USA*
	Caltrac	—	Hemokinetics Inc, *1923 Osmundsen Rd., Madison, Wisc, 53706,* USA
	Actigraph	Sebac, *100 av Gén Leclerc, 93500 Pantin*	Ambulatory Monitoring, Inc., *P.O. box 609, Ardsley, New York, USA*
Eau doublement marquée	Isotopes stables	—	Euriso-top, *Parc des algorithmes 91194, Saint Aubin Cedex, France*
	Spectromètre de masse (Sira II)	—	VG Isotec, *Aston way, Middlewich, Cheshire CW10 OHT, UK.*
	Analyses (D_2O, $H_2{}^{18}O$)	—	Metabolic Solutions Inc., *33 Nagog Park, Acton MA 01720, USA*
Composition corporelle			
Anthropométrie	Toise, rubans, compas d'épaisseur	Siber Hegner et Cie, *BP 266. 01702 Meribel Cedex*	Siber Hegner Machinery Ltd, *Wiesenstrasse 8, Zurich, Suisse*
	Balances	—	CMS Weighing Equipement *18, Camden High Street, London NW1, UK*
	Compas à mesurer les pannicules adipeux	Siber Hegner et Cie, *BP 266. 01702 Meribel Cedex*	Holtain Ltd, *Crosswell, Nr Crymych, Dyfed SA41 3UF, UK*
Impédancemétrie	Impédancemètre mono fréquence (BIA 101)	Eugédia, *257 rue A. France, 60230 Chambly*	RJL Systems, 9930 Whittier, *Detroit, MI 48224, USA*

Appendice. Liste des fournisseurs des matériels décrits

Bibliographie

Acheson, K.J., Campbell, I.T., Edholm, O.G., Miller, D.S. et Stock, M.J. (1980). The measurement of daily energy expenditure - an evaluation of some techniques. *American Journal of Clinical Nutrition*, **33**, 1155-64.

Armstrong, N. et Bray, S. (1991). Physical activity patterns defined by continuous heart rate monitoring. *Archives of Diseases in Childhood*, **66**, 245-7.

Atwater, W.O. et Benedict, F.G. (1903). *Experiments on the metabolism of matter and energy in the human body*. Office of Experimental Stations, Bulletin n°136, Washington DC, US Department of Agriculture.

Avons, P. (1984).A method to assess daily energy expenditure accounted for physical activity. In, *Human energy metabolism, Physical activity and energy expenditure measurements in epidemiological research based upon direct and indirect calorimetry*. A.J.H. van ES (ed) Euro-Nut report n°5

Avons, P., Garthwait E, P., Davies, H.L., Murgatroyd, P.R. et James, W.P.T. (1988). Approach to estimating physical activity in the community: calorimetric validation of actometers and heart rate monitoring. *European Journal of Clinical nutrition*, **42**, 185-96.

Baecke, J.A.H., Burema, J. et Frijters, J.E.R. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, **36**, 936-42.

Behnke, A.R. (1959). The estimation of lean body weight from squeletal measurements. *Human Biology*, **31**, 295-315.

Benedict, F.G. (1930). Helmet for use in clinical studies of gaseaous metabolism. *New England Journal of Medecine*, **95**, 529-42.

Berthouse, S.E., Minaire, P.M., Chatard, J.-C., Boutet, C., Castells, J. et Lacour, J.-R. (1993). A new tool for evaluating energy expenditure: the QUAPSE development and validation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **25**, 1405-14.

Black, A.E., Prentice, A.M. et Coward, W.A. (1986). Use of food quotients to predict respiratory quotients for the doubly-labelled water method of measuring energy expenditure. *Human Nutrition Clinical Nutrition*, **40C**, 381-391.

Blaxter, K. et Waterlow, J.C. (1985). *Nutritional adaptation in man*, London, John Libbey.

Booyens, J. et Hervey, G.R. (1960). The pulse rate as a means of measuring metabolic rate in man. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*, **38**, 1301-9.

Bouchard, C., Tremblay, A., Leblanc, C., Lortie, G., Savard, R. et Thériault, G. (1983). A method to assess energy expenditure in children and adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, **37**, 461-7.

Boulier, A., Fricker, J., Thomass*et al.* et Apfelbaum, M. (1990). Fat-free estimation estimation by the two-electrode impedance method. *American Journal of Clinical Nutrition*, **52**, 581-5.

Boulier, A., Aubert, R. et Apfelbaum, M. (1994). Biomelectrical impédance: From Thommasset method to multifrequencies. *Age & Nutrition*, **5**, 83-89.

Bradfield, R.B., Huntzicher, P.B. et Fruehan, G.J. (1969). Simultaneous Comparison of Respirometer and Heart-Rate Telemetry Techniques as Measures of Human Energy Expenditure. *American Journal of Clinical Nutrition*, **22**, 696-700.

Brook, C.G.D. (1971). Determination of body composition of children from skinfold measurements. *Archives of Diseases in Childhood*, **46**, 182-4.

Brouha, L. (1960). *Physiology in Industry*. Pergamon Press, New York..

Brun, T. (1992). The assessment of total energy expenditure of female farmers under field conditions. *Journal of Biosocial Science*, **24**, 325-33.

Ceesay, S.M., Prentice, A.M., Day, K.C., Murgatroyd, P.R., Golberg, G.R. et Scott, W. (1989). The use of heart rate monitoring in the estimation of energy expenditure: a validation study using indirect calorimetry. *British Journal of Nutrition*, **61**, 175-86.

Christensen, C.C., Frey, H.M.M., Foenstelien, E., Aadland, E. et Refsum, H.E. (1983). A critical evaluation of energy expenditure estimates based on individual O_2 consumption/heart rate curves and average daily heart rate. *American Journal of Clinical Nutrition*, **37**, 468-72.

Cole, T.J. et Coward, W.A. (1992). Precision and accuracy of doubly labeled water energy expenditure by multipoint and two-point methods. *American Journal of Physiology*, **263**, E965-73.

Consolazio, C.F., Johnson, R.E., Pecora, L.J. (1963). *Physiological measurements of metabolic functions in man*, New-York, McGraw-Hill.

Coward, W.A .(1988). The $^2H_2{}^{18}O$ method - principes and practice. *Proceedings Nutrition Society*, **47**, 209-18.

Coward, W.A., Prentice, A.M., (1985). Isotope method for the measurement of carbon dioxide production rate in man. *American Journal of Clinical Nutrition*, **41**, 659-660.

Coward, W.A., Roberts, S.B. et Cole, T.J. (1988a). Theoretical and practical considerations in the doubly-labelled water ($^2H_2{}^{18}O$) method for the measurement of carbon dioxide production rate in man. *European Journal of Clinical Nutrition*, **42**, 207-12.

Coward, W.A., Parkinson, S.A. et Murgatroyd, P.R. (1988b). Body composition measurements for nutrition research. *Nutrition Research Reviews*, **1**, 115-24

Culebras, J.M., Fitzpatrick, G.F., Brenann, M.F., Boyden, C.M. et Moore, F.D. (1977). Total body water and the exchangeable hydrogen II. A review of comparative data from animals based on isotope dilution and desiccation, with a report of new data from the rat. *American Journal of Physiology*, **232**, R60-R65.

Dauncey, M.J. et James, W.P.T. (1979). Assesment of the heart-rate method for determining energy expenditure in man, using a whole-body calorimeter. *British Journal of Nutrition*, **42**, 1-13.

de Garine, I. et Harrison, G.A. (1988). *Coping with Uncertainty in Food Supply*. Oxford, Oxford University Press.

Deurenberg, P., Pieters, J.J.L. et Hautvast, J.G.A.J. (1990). The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurement in childhood and young adolescence. *British Journal of Nutrition*, **63**, 293-303.

Deurenberg, P. (1991). Body mass index as a measure of body fatness, Age and sex-specific prediction for males. *British Journal of Nutrition*, **65**, 105-14.

Douglas, C.G. (1911). A method for determining the total respiratory exchange in man. *Journal of Physiology*, **42**, xvii-xviii.

Durnin, J.V.G.A. et Passmore, R. (1967). *Energy, work and leasure*. London, Heinemann educational books.

Durnin, J.V.G.A. et Brockway, J.M. (1959). Determination of the total daily energy expenditure in man by indirect calorimetry, assessment of the accuracy of a modern technique. *British Journal of Nutrition*, **13**, 41-53.

Durnin, J.V.G.A. et Womersley, J. (1974). Body fat assessed from density and its estimation from skinfold thickness : measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition*, **32**, 77-97.

Durnin, J.V.G.A., Drummond, S. et Satyanarayana, K. (1990). A collaborative EEC study on seasonality and marginal nutrition: the Glasgow Hyderabad (S India) study. *European Journal of Clinical nutrition*, **44** (Suppl 1), pp.19-29.

Ellen, R. (1982). *Environment, subsistence and system*, Cambridge, Cambridge University Press.

Erasmus, C.J. (1955). Work Patterns in a Mayo Village. *American Anthropologist*, **57**, 322-33.

Ferreti, G., Atchou, G., Grassi, B., Marconi, C. et Cerretelli, P. (1991). Energetics of locomotion in African pygmies. *European Journal of Applied Physiology*, **62**, 7-10.

F.A.O./W.H.O./U.N.U., (1985). *Energy and protein requirements*. Technical report n° 724, WHO, Geneva.

Farb, P. et Armelagos, G. (1985). *Anthropologie des coutumes alimentaires*, Paris, Denoèl.

Foster, F.G., McPartland, R.J. et Kupfer, D.J. (1978). Motion sensors in Medicine, Part I. A report on reliability and validity. *J ournal of Inter-American Medicine*, **3**, 4-17.

Fuller, N.J., Jebb, S.A., Goldberg, G.R., Pullicino, E., Adams, C., Cole, T.J. et Elia, M. (1991). Inter-obserser variability in the measurement of body composition. *European Journal of Clinical nutrition*, **45**, 43-9.

Geissler, C.A., Dzumbira, T.M.O. et Noor, M.I. (1986). Validation of a field technique for the measurement of energy expenditure, factorial versus continuous respirometry. *American Journal of Clinical Nutrition*, **44**, 596-602.

Goldberg, G.R., Prentice, A.M., Davies, H.L. et Murgatroyd, P.R. (1988). Overnight and basal metabolic rates in men and women. *European Journal of Clinical nutrition*, **42**, 137-144.

Gross, D.R. (1984). Time allocation: a tool for the study of cultural behavior. *Annual Reviews of Anthropology*, **13**, 519-58.

Haas, J.D. et Harrison, G.G. (1977). Nutritional anthropology and biological adaptation. *Annual Reviews of Anthropology*, **6**, 69-101.

Hames, R.B. (1979). A comparison of the efficiency of the shotgun and the bow in neotropical forest hunting. *Human Ecology*, **7**, 219-52.

Harrison, M.H., Brown, G.A. et Belyavin, A.J. (1982). The Oxylog: an evaluation. *Ergonomics*, **25**, 809-20.

Heitmann, B.L. (1994). Impedance: a valid method in assessment of body composition? *European Journal of Clinical Nutrition*, **48**, 228-40.

Heitmann, B.L. (1990). Evaluation of body fat estimated from body mass index, skinfold and impedance. A comparative study. *European Journal of Clinical Nutrition* , **44**, 831-7.

Henry, C.J.K. et Rees, D.G. (1991). New predictive equations for the estimation of basal metabolic rate in tropical peoples. *European Journal of Clinical Nutrition*, **45**, 177-85.

Hill, K. (1982). Hunting and human evolution. *Journal of Human Evolution*, **11**, 521-44.

Himes, J.H., Roche, A.F. et Webb, P. (1980). Fat areas as estimates of total body fat. *American Journal of Clinical Nutrition*, **33**, 2093-100.

Hoffer, E.C., Meador, C.K. et Simpson, D.C. (1969). Correlation of whole-body impedance with total body water volume. *Journal of Applied Physiology*, **27**, 531-4.

Humphrey, S.J. et Wolff, H.S. (1977). The Oxylog. *Journal of Physiology*, **267**, 12P.

I.D.E.C.G. (International Dietary Energy Consultancy Group) *The Doubly-Labelled Water Method for Measuring Energy Expenditure*. Technical Recommandations for Use in Humans, Prentice, A.M. (ed), Vienna: IDECG/IAEA, NAHRES-4 (1990).

Jackson, A.S. et Pollock, M.L. (1977). Prediction accuracy of body density, lean body weight, and total body vo-

lume equations. *Medicine in Science and Sports*, **9**, 197-201.

James, W.P.T. et Schofield, E.C. (1990). *Human energy requirements*. Oxford medical publications, 175 pages.

Jebb, S.A. et Elia, M. (1993). Techniques for the measurement of body composition: a practical guide. *International Journal of Obesity*, 17, 611-21.

Johnson, A. (1975). Time allocation in a Machiguenga Community. *Ethnology*, **14**, 301-310.

Jones, P.J.H., Winthrop, A.L., Schoeller, D.A., Filler, R.M., Swyer, P.R., Smith, J., Heim, T. (1988). Evaluation of doubly labeled water for measuring energy expenditure during changing nutrition. *American Journal of Clinical Nutrition*, **47**, 799-804.

Kalkwarf, H.J., Haas, J.D., Belko, A.Z., Roach, R.C. et Roe, D.A. (1989). Accuracy of heart-rate monitoring and activity diaries for estimating energy expenditure. *American Journal of Clinical Nutrition*, **49**, 37-43.

Klein, P.D. et James, W.P.T., Wong, W.W., Irving, P.R., Murgatroyd, P.R., Cabrera, M., Dallosso, H.M., Klein, E.R., Nichols, B.L. (1984). Calorimetric validation of the doubly-labeled water method for determination of energy expenditure in man. *Human Nutrition, Clinical Nutrition* 1984, **38**, 95-106.

Kofranyi, E et Michaelis, H.F. (1940). Ein tragbarer Apparat zur Bestimmung des Gasstoffwechsels. *Arbeitsphysiologie*, **11**, 148-50.

Koppert, G.J.A., (1995, *ce volume*). Méthodologie de l'enquête alimentaire. In : Froment, A., Garine, I. de, Binam Bikoi, Ch. et Loung, J.F. (Eds.), *Actes du colloque International sur l'Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social.* Yaoundé 1993, Chapitre 8, pp 89-98.

Kriska, A.M., Knowler, W.C., LaPorte, R.E., Drash, A.L., Wing, R.R., Blair, S.N., Bennett, P.H. et Kuller, L.H. (1990). Development of questionnaire to examine relationship of physical activity and diabetes in Pima indians. *Diabetes Care*, **13**, 401-11.

Lawrence, M., Thongprasert, K. et Durnin, J.V.G.A. (1988). Between-group differences in basal metabolic rates: an analysis of data collected in Scotland, the Gambia and Thailand. *European Journal of Clinical Nutrition*, **42**, 877-891.

Lehmann, G., Müller, E.A. et Spitzer, H. (1950). Der Calorien Bedarf bei gewerblicher Arbeit. *Arbeitsphysiologie*, **14**, 166-235.

Li, R., Deurenberg, P. et Hautvast, J.G.A.J. (1993). A critical evaluation of heart rate monitoring to assess energy expenditure in individuals. *American Journal of Clinical Nutrition*, **58**, 602-7.33

Lifson, N., Gordon, G.B. et McClintock, R. (1955). Measurement of total carbon dioxide production by means of $D_2{}^{18}O$. *Journal of Applied Physiology*, **7**, 704-10.

Livingstone, M.B.E., Prentice, A.M., Coward, W.A., Ceesay, S.M., Strain, J.J., McKenna, P.G., Nevin, G.B., Barker, M.E. et Hichey, R.J. (1990). Simultaneous measurement of free-living energy expenditure by the doubly labeled water method and heart rate monitoring. *American Journal of Clinical Nutrition*, **52**, 59-65.

Livingstone, M.B.E., Coward, W.A., Prentice, A.M., Davies, P.S.W., Strain, J.J., McKenna, P.G., Mahoney, C.A., White, J.A., Stewart, C.M.L. et Kerr, M.J. (1992). Daily energy expenditure in free-living children, comparison of heart rate monitoring with doubly labeled water ($^2H_2{}^{18}O$) method. *American Journal of Clinical Nutrition*, **56**, 343-52.

Lohman, T.G. (1981). Skinfold and body density and their relation to body fatness: A review. *Human Biology*, **53**, 181-225.

Lovelady, C.A., Meredith, C.N., McCrory, M.A., Nommsen, L.A., Joseph, L.J. et Dewey, K.G. (1993). Energy expenditure in lactating women: a comparison of doubly labeled water and heart rate-monitoring methods. *American Journal of Clinical Nutrition*, **57**, 512-8.

Lukasky, H.C. (1987). Methods for the assessment of human body composition, traditionnal and new. *American Journal of Clinical Nutrition*, **46**, 537-56.

Lukasky, H.C. et Johnson, P.E. (1985). A simple, inexpensive method of determining total body water using a tracer dose of D2O and infrared absorption of biological fluids. *American Journal of Clinical Nutrition*, **41**, 363-70.

Lukasky, H.C., Johnson, P.E., Bolonchuk, W.W., Lykken, G.I. (1985). Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *American Journal of Clinical Nutrition*, **41**, 810-7.

Lukasky, H.C., Bolonchuk, W.W., Hall, C.B., et Siders, W.A. (1986). Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. *Journal of Applied Physiology*, **60**, 1327-32.

Maloiy, G.M.O., Heglund, N.C., Prager, L.M., Cavagna, G.A. et Taylor, C.R. (1986).Energetic cost of carring loads: have African women discovered an economic way? *Nature*, **319**, 668-9.

McLean, J.A. et Tobin, G. (1987). *Animal and human calorimetry*, Cambridge, Cambridge University Press.

McNeill, G., Cox, M.D. et Rivers, J.P.W. (1987). The Oxylog oxygen consumption meter: A portable device for measurement of energy expenditure. *American Journal of Clinical Nutrition*, **45**, 1416-9.

Meijer, G.A.L., Westerterp, K.R., Koper, H.B.M. et Hoor, F. ten (1989). Assessment of energy expenditure by recording heart rate and body acceleration. *Medical Science in Sports and Exercise*, **21**, 343-7.

Meijer, G.A.L., Westerterp, K.R., Verhoeven, F.M.H., Koper, H.B.M. et Hoor F. ten (1991). Methods to

assess physical activity with special reference to motion sensors and accelerometers. *IEEE Transactions on Biomedical Engeneering*, **38**, 221-8.

Merilainen, P.T. (1987). Metabolic monitor. *International Journal of Clinical Monitoring and Computing*, **4**, 167-77.

Montgomery, E. et Johnson, A. (1977). Machiguenga energy expenditure. *Ecology of Food and Nutrition* 1977, **6**, 97-105.

Montoye, H.J., Washburn, R., Servais, S., Ertl, A., Webster, J.G. et Nagle, F.J. (1983). Estimation of energy expenditure by a portable accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **15**, 403-407.

Montoye, H.J. (1988). Utilisation des compteurs de mouvements pour la mesure de l'activité physique. *Science and Sports*, **3**, 223-36.

Montoye, H.J. et Taylor, H.L. (1984). Measurement of Physical Activity in Population Studies: A review. *Human Biology*, **56**, 195-216.

Moore, F.D. (1946). Determination of total body water and solids with isotopes. *Science*, **104**, 157-60.

Murgatroyd, P.R., Shetty, P.S. et Prentice, A.M. (1993). Techniques for the measurement of human energy expenditure: a practical guide. *International Journal of Obesity*, **17**, 549-68.

Norgan, N.G., Ferro-Luzzi, A. et Durnin, J.V.G.A. (1974). The energy and nutrient intake and the energy expenditure of 204 New Guinean adults. *Phylosophical Transactions of the Royal Society*, London, B**268**, 309-48.

Ohtsuka, R. et Suzuki, T. (1990). *Population Ecology of human survival*. Tokyo, University of Tokyo Press

Pace, N. et Rathbun, E.N. (1945). Studies on body composition. III. The body water and chemically combined nitrogen content in relation to fat content. *Journal of Biological Chemistry*, **158**, 685-91.

Pace, N., Kilne, L., Schachman, H.K. et Harfenist, M. (1947). Studies on body composition IV. Use of radioactive hydrogene for measurement in vivo of total body water. *Journal of Biological Chemistry*, **168**, 459-69.

Pagezy, H., (1988). *Contraintes nutritionnelles en milieu forestier équatorial liées à la saisonnalité et la reproduction : réponses biologiques et stratégies de subsistance chez les ba-Oto et les ba-Twa du village de Nzalekenga (lac Tumba, Zaire)*. Thèse de doctorat ès Sciences, Université d'Aix Marseille III, 489p.

Payne, P.R., Wheeler, E.F. et Salvosa, C.B. (1971). Prediction of daily energy expenditure from average pulse rate. *American Journal of Clinical Nutrition*, **24**, 1164-70.

Pasquet, P., Brigant, L., Froment, A., Koppert, G.J.A., Bard, D., de Garine, I. et Apfelbaum, M. (1992). Massive overfeeding and energy balance in men: the Guru Walla model. *American Journal of Clinical Nutrition*, **56**, 483-90.

Pasquet, P. et Koppert, G.J.A. (1993). Activity patterns and energy expenditure in cameroonian tropical forest populations. In : *Tropical Forests, Poeple and Food: Biocultural Interactions and Applications to Development*, Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A. et Hadley, M. (eds.), Man and the Biosphere series, **13**, Unesco Paris , 311-20.

Pasquet, P., Koppert, G., Matze, M., (1995, *ce volume*). Activités et dépense énergétique dans des économies de subsistance en milieu forestier et en milieu de savane montagneuse au Cameroun. In : Froment A., Garine I. de, Binam Bikoi, Ch. et Loung J.F. (Eds.), *Actes du colloque International sur l'Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social*. Yaoundé 1993, Chapitre 25, pp 289-300.

Piers, L.S. et Shetty, P.S. (1993). Basal metabolic rates of Indian women. *European Journal of Clinical nutrition*, **47**, 586-91.

Redmond, D.P. et Hegge, F.W. (1985). Observations on the design and specification of a wrist-worn human activity monitoring system. *Behavior Research Methods, Instruments and Computing*, **17**, 659-69.

Roberts, S.B., Coward, W.A., Schlingenseipen, K.-H., Nohria, V. et Lucas, A. (1986). Comparison of the doubly labeled water ($^2H_2{}^{18}O$) method with indirect calorimetry and a nutrient-balance study for simultaneous determination of energy expenditure, water intake, and metabolizable energy intake in preterm infants. *American Journal of Clinical Nutrition*, **44**, 315-22.

Roberts, S.B., Coward, W.A., Ewing, G., Savage, J., Cole, T.J. et Lucas, A. (1988). Effect of weaning on accuracy of doubly-labelled water method in infants. *American Journal of Physiology*, **254**, R622-7.

Roche, A.F., Siervogel, R.M., Chumlea, W.C. et Webb, P. (1981). Grading body fatness from limited anthropometric data. *American Journal of Clinical Nutrition*, **34**, 2831-8.

Sallis, J.F., Haskell, W.L., Wood, P.D., Fortmann, S.P., Rogers, T., Blair, S.N. et Paffenbarger Jr, R.S. (1985). Physical activity methodology in the five-city project. *American Journal of Epidemiology*, **121**, 91-106.

Saris, W.H.M. et Binkhorst, R.A. (1977a). The use of pedometer and actometer in studying daily physical activity in man. Part I: Reliability of pedometer and actometer. *European Journal of Applied Physiology*, **37**, 219-28.

Saris, W.H.M. et Binkhorst, R.A. (1977b). The use of pedometer and actometer in studying daily physical activity in man. Part II. Validity measuring the daily physical activity. *European Journal of Applied Physiology*, **37**, 229-35.

Schoeller, D.A., van Santen, E., Peterson, D.W., Dietz, W., Jaspan, J. et Klein, P.D. (1980). Total body water measurement in humans with ^{18}O and ^{2}H labeled water. *American Journal of Clinical Nutrition*, **33**, 2686-93.

Schoeller, D.A. et van Santen, E. (1982). Measurement of energy expenditure in humans by doubly labeled water method. *Journal of Applied Physiology*, **53**, 955-9.

Schoeller, D.A. et Webb, P. (1984). Five-day comparison of the doubly labeled water method with respiratory gas exchange. *American Journal of Clinical Nutrition*, **40**, 153-8.

Schoeller, D.A., Ravussin, E., Schutz, Y., Acheson, K.J., Baertschi, P. et Jequier, E. (1986). Energy expenditure by doubly labeled water: validation in humans and proposed calculation. *American Journal of Physiology*, **250**, R823-R830.

Schofield, W.N. (1985). Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Human Nutrition, Clinical Nutrition*, **39C**, Suppl. 1, 5-41.

Schulman, J.L. et Reisman, J.M. (1959). An objective measure of hyperactivity. *American Journal of Mental Deficiency*, **64**, 45-6.

Schutz ,Y., Froidevaux, F. et Jéquier, E. (1988). Estimation of 24 h energy expenditure by a portable accelerometer. *Proceedings Nutrition Society*, **47**, 23A.

Schoeller, D.A., van Santen, E., Peterson, D.W., Dietz, D.W., Jaspan, J. et Klein, P.D. (1980). Total body water measurement in humans with ^{18}O and ^{2}H labeled water. *American Journal of Clinical Nutrition*, **33**, 2686-93.

Seale, J.L., Conway, J.M. et Canary, J.J. (1993). Seven-day validation of doubly labeled water method using indirect room calorimetry. *Journal of Applied Physiology*, **74**, 402-9.

Segal, K.R., Gutin, B., Presta, E., Wang, J. et van Itallie, T.B. (1985). Estimation of human Van Loan M., Fitzgerald P.I., Hodgdon J.A. et Van Itallie T.B. Lean body mass estimation by electrical impedance methods: a comparative study. *Journal of Applied Physiology*, **58**, 1565-71.

Segal, K.R., Van Loan, M., Fitzgerald, P.I., Hodgdon, J.A. et Van Itallie, T.B. (1988). Lean body mass estimation by bioelectrical impedance analysis: a four-site cross-validation study. *American Journal of Clinical Nutrition*, **47**, 7-14.

Siri, W.S. (1956). The gross composition of the body. *Advances in Biological and Medical Physics*, **4**, 239-80.

Slaughter, M.H., Lohman, T.G., Boileau, R.A., Horswill, C.A., Stillman, R.J., van Loan, M.D. et Bemmben, D.A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, **60**, 709-23.

Soares, M.J., Francis, D.G. et Shetty, P.S. (1993). Predictive equations for basal metabolic rates of Indian males. *European Journal of Clinical nutrition*, **47**, 89-94.

Spady, D.W. (1980). Total daily energy expenditure of healthy, free ranging school children. *American Journal of Clinical Nutrition*, **33**, 766-75.

Spurr, G.N., Reina, J.C. et Barac-Nieto, M. (1986). Marginal malnutrition in school aged Colombian boys: metabolic rate and estimated daily energy expenditure. *American Journal of Clinical Nutrition*, **44**, 113-26.

Spurr, G.B., Prentice, A.M., Murgatroyd, P.R., Goldberg, G.R., Reina, J.C. et Christman, N.T. (1988). Energy expenditure using minute-by-minute heart rate recording: comparison with indirect calorimetry. *American Journal of Clinical Nutrition*, **48**, 552-9.

Spurr, G.B. et Reina, J.C. (1989). Energy expenditure/basal metabolic rate ratios in normal and marginally undernourished colombian children 6-16 years of age. *European Journal of Clinical nutrition*, **43**, 515-23.

Strickland, S.S. et Ulijaszek, S.J. (1990). Energetic cost of standard activities in Gurkha and British soldiers. *Annals Human Biology*, **17**, 133-44.

Taylor, H.L., Jacobs, D.R. Jr, Schucker, B., Knudsen, J., Leon, A.S. et Debacker, G. (1978). A questionnaire for the assessment of leasure time physical activity. *Journal of Chronic Diseases*, **31**, 744-55.

Taylor, C.B., Kraemer, H.C., Bragg, D.A., Miles, L.E., Rule, B., Savin, W.M. et DeBusk, R.F. (1982). A new system for long-term recording and processing of heart rate and physical activity in outpatients. *Computers and Biomedical Research*, **15**, 7-17.

Thomasset, A. (1962). Propriétés bio-électriques des tissus. Mesures de l'impédance en clinique. Signification des courbes obtenues. *Lyon Médical*, **208**, 107-18.

Thomasset, A. (1963). Propriétés bio-électriques des tissus. Appréciation par la mesure de l'impédance de la teneur ionique extra-cellulaire et de la teneur ionique intra-cellulaire en clinique. *Lyon Médical*, **209**, 1325-50.

Torun, B. (1990). Energy cost of various physical activities in healthy children. In : *Activity, Energy Expenditure and Energy Requirements of Infants and Children*, Schürch B et Scrimshaw NS (eds.), Proceedings of an International Dietary Energy Consultancy Group workshop, Cambridge-USA.

Ulijaszek, S.J. (1992). Human energetics methods in Biological Anthropology. *Yearbook of Physical Anthropology*, **35**, 215-42.

van Loan, M.D. et Mayclin, P.L. (1992). Use of multifrequency bioelectrical impedance analysis for the estimation of extracellular fluid. *European Journal of Clinical nutrition*, **46**, 117-24.

Virgili, F., D'Amicis, A. et Ferro-Luzzi, A. (1992). Body composition and body hydration in old age estimated by means of skinfold thickness and deuterium dilution. *Annals Human Biology*, **19**, 7-66.

Voorips, L.E., van Acker, T.M.J., Deurenberg ,P. et van Staveren, W.A. (1993). Energy expenditure at rest and during standardized activities: a comparison berween elderly and middle - aged women. *American Journal of Clinical Nutrition*, **58**, 15-20.

Waki, M., Kral, J.G., Mazariegos, M., Wang, J., Pierson Jr., R.N. et Heymsfield, S.B. (1991). *American Journal of Physiology*, **261**, E199-E203.

Warwick, P.M., Edmundson, H.M. et Thomson, E.S. (1988). Prediction of energy expenditure: simplified FAO/WHO/UNU factorial method vs continuous respirometry and habitual energy intake. *American Journal of Clinical Nutrition*, **48**, 1188-96.

Washburn, R.A. et Montoye, H.J. (1986). The assessment of physical activity by questionnaire. *American Journal of Epidemiology*, **123**, 563-76.

Welle, S. (1990). Two-point vs multipoint sample collection for the analysis of energy expenditure by use of the doubly labeled water method. *American Journal of Clinical Nutrition*, **52**, 1134-8.

Westerterp, K.R., De Boer, J.O., Saris, W.H.M., Schoffelen, P.F.M., Ten Hoor, F. (1984). Measurements of energy expenditure using doubly labeled water. *International Jounal of Sports Medicine*, **5**, 74-5.

Wilmore, J.H. et Behnke, A.R. (1969).An anthropometric estimation of body density and lean body weight in young men. *Journal of Applied Physiology*, **27**, 25-31.

Wong, T.C., Webster, J.G., Montoye, H.J. et Washburn, R. (1981). Portable accelerometer device for measuring human energy expenditure. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, **28**, 467-71.

Wong, W.W., Butte, N.F., Garza, C. et Klein, P.D. (1990). Comparison of energy expenditure estimated in healthy infants using the doubly labelled water and energy balances methods. *European Journal of Clinical nutrition*, **44**, 175-84.

Zillikens, M.C. et Conway (1990). Anthropometry in blacks: applicability of generalized skinfold equations and differences in fat patterning between blacks and whites. *American Journal of Clinical Nutrition*, **52**, 45-51.

Chapitre 8

Méthodologie de l'enquête alimentaire

Georgius J.A. Koppert

ORSTOM, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4 Av. du Petit Château, 91800 Brunoy, France

Résumé

Cette intervention décrit les différentes formes d'enquête alimentaire pratiquées en zone tropicale et les méthodes utilisées et développées pour en extraire le maximum d'information. Entre 1984 et 1992, 8 enquêtes ont été effectuées. En zone rurale tropicale les enquêtes quantitatives par pesée sont les seules applicables. Nous décrivons leur déroulement lors des sessions de préparation et de consommation. Leurs contraintes concernent surtout les habitudes alimentaires des populations (régularité des repas, consommations hors repas, circulation des plats), la complexité de l'alimentation et la compréhension des enquêteurs. La conséquence de la plupart des erreurs d'enquête est la sous-estimation de la ration alimentaire. L'enquête alimentaire est chère en budget, en personnel et en temps, aussi bien sur le terrain que lors du dépouillement. L'échantillon est forcément très restreint mais doit être convenablement choisi pour correspondre aux besoins des autres enquêtes, qui peuvent concerner une plus grande (anthropométrie, épidémiologie) ou une moins grande partie (actogrammes) de la population. L'échantillon nécessaire pour mesurer les variations saisonnières est d'autant plus petit que l'on arrive à mesurer les mêmes individus aux passages successifs. L'analyse des données développée prend en compte la répartition des plats et de la nourriture à l'intérieur de la famille. Malgré la coutume de consommer les repas à partir d'un plat commun, il est possible de dégager des estimations sur la consommation individuelle des enquêtes quantitatives. L'amélioration de la qualité de l'enquête passe par l'observation: le suivi des enquêtés et la quantification de toute nourriture ou boisson prise hors repas permet de diminuer sensiblement la marge d'erreur. Selon le sexe et selon l'enquête, le suivi permet d'augmenter l'estimation de la ration entre 5 et 40 %.

Methodology of food consumption surveys in Cameroon

This paper describes the different forms of food surveys carried out in tropical areas and methods developed and used to extract maximum information from them. Between 1984 and 1992, 8 populations were studied. In rural areas, only the approach of weighing the total amount of foodstuffs, used during the preparation and consumption sessions, is applicable. Constraints mostly concern the people's eating habits (regularity of meals, food eaten outside regular meals, circulation of dishes), nutritional complexity and the mastry by the surveyors. Most of the errors committed by surveyors lead to an underestimation of the diet. Nutritional surveys are expensive to carry out both in the field and during data analysis in terms of budget, staff and time involved. The sample is inevitably limited but must be conveniently chosen to meet the needs of other surveys, which may involve a larger (anthropometry, epidemiology) or a smaller (actogrammes) sample of the population. The sample needed for the measurement of seasonal variations can be reduced by measuring the same individuals during successive seasons. The data analysis developed takes into account the distribution of dishes and of food within the family. In spite of the custom of eating from a common dish, it is possible to draw

estimates on individual consumption from quantitative surveys. Improvement of the quality of survey can be achieved through observation : the monitoring of subjects and the quantification of every foodstuff or drink taken outside regular meals help to considerably reduce the error margin. Depending on sex and on the survey, the monitoring enables an increase in diet estimates of between 5 and 40 %.

Introduction

Cette intervention décrit les différentes formes d'enquête alimentaire en zone tropicale et les méthodes utilisées pour en extraire le maximum d'information.

Le Cameroun a une longue histoire d'enquêtes alimentaires quantitatives ; dans les années 50 l'Ircam a enquêté à Evodoula dans le Centre (Masseyeff et Cambon, 1955), à Zengoaga (Tissandier, 1969), à Batouri dans l'Est (Masseyeff *et al.*, 1958), à Douala, la métropole littorale (Bebey Eyidi *et al.*, 1961), chez les Bayas dans le Centre (Chevassus-Agnes 1974), chez les Toupouri dans les plaines du Nord (Masseyeff *et al.*, 1959) et chez les Mofous des Monts Mandara (Bascoulergue, s.d.).

Pendant les années soixante et soixante-dix ce travail s'est arrêté sauf pour des études de cas concernant des groupes spécifiques : femmes enceintes, enfants d'âge préscolaire, etc. (Bell *et al.*, 1978 ; Kombou et Joseph, 1984 ; Kombou *et al.*, 1986).

Depuis 1984 de nouvelles enquêtes ont été effectuées dans le cadre du programme « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » : dans le littoral (Yassa, Mvae et pygmées Bakola), dans les montagnes du Nord (Koma et Duupa), dans les « *grassfields* » au sud de Bamenda chez les Ngembe de Awing, et, dans le cadre d'autres programmes, à Evodoula en pays Eton et dans le site semi-urbain de Mbandjock (Pondi Njiki *et al.*, 1989 ; Koppert 1991 ; Koppert *et al.*, 1992 ; Koppert, 1981). Ces études seront toutes discutées dans ce volume.

Ces multiples enquêtes nous ont permis d'affiner l'approche des enquêtes quantitatives et d'analyser leurs avantages et inconvénients. Ce papier décrit les différentes techniques utilisées sur le terrain comme dans l'analyse des données. Les buts des enquêtes alimentaires sont multiples.

1- *Etablir un bilan énergétique* à partir des données sur la consommation alimentaire, la dépense énergétique et l'anthropométrie : croissance des enfants et changement de poids des adultes.
2- *Etablir un bilan de l'approvisionnement* : l'origine des produits (agriculture, chasse, cueillette, achat), équilibre entre la production et la consommation alimentaire.
3- *Compréhension de l'alimentation* : les choix des aliments, des plats et des modes de préparation, la distribution des denrées à l'intérieur de la famille.

Mesurer la consommation alimentaire

L'intérêt dans la consommation alimentaire dans les pays tropicaux où malnutrition, insécurité alimentaire et famine sont des phénomènes courants, a aidé à développer des techniques pour étudier l'alimentation et ses aspects quantitatifs et qualitatifs. Plusieurs techniques sont possibles pour étudier la consommation alimentaire (Périssé 1966 ; Ulijaszek, 1992 ; Koppert *et al.*, 1990) :

- Pesée directe des ingrédients entrant dans la composition des repas de la journée ;
- Pesée directe de la nourriture effectivement consommée et prélèvement dans cette nourriture d'une « *portion double* » pour analyse chimique en différé, (p.e. Kombou et Joseph, 1984) ;
- Pesée des ingrédients, pesée des plats préparés ainsi que la pesée de leur répartition entre consommateurs au cours des différents repas.

Tableau 1. Résumé des caractéristiques relevant pour l'enquête alimentaire dans quelques populations camerounaises (Consommation de boissons 1=irrégulier, 2=régulier, 3=important)

	Kcal	Nombre de Repas par jour	Repas pris ailleurs	Importance des boissons	% de plats mangé en commun	Qualité des résultats
Massa	2236	2-3	peu	alcool de sorgho 1	55 %	bon
Yassa	1891	2-3	peu	vin de palme 2	44 %	moyen
Mvae	1839	2-3	oui	vin de palme 2	47 %	faible
Pygmées	1816	1-2	oui	vin de palme 1	58 %	bon
Grassfields	?	2-3	peu	vin de raphia 2		?
Koma	1861	2-3	oui	bière de mil 3	51 %	faible
Duupa	1465	1	oui	bière de mil 3	60 %	mauvais
Evodoula	1747	2-3	?	vin de palme 2	66 %	moyen

Moins précises sont les méthodes suivantes :

- Estimation de la consommation par des observateurs qui utilisent des mesures standard (bâton de manioc, kg de riz, 1 orange, grosse « boule ») pour évaluer les quantités ;
- Méthodes de rappel où on questionne sur la consommation des précédentes 24 heures, ou bien sur la nourriture « habituellement » consommée ;
- Méthodes globales à l'échelle d'une communauté entière par la mesure de toute nourriture entrant dans le village en provenance des champs, de la chasse, de la pêche et de la cueillette.

Les anciennes enquêtes de l'Orstom suivaient la première méthode, à savoir la pesée des seuls ingrédients servant à la préparation des repas de la journée et l'enquêtrice notait les caractéristiques des consommateurs dans chaque ménage.

La méthode dite de double portion a été appliquée au Cameroun pour des enquêtes sur des femmes enceintes (Kombou et Joseph, 1984) et sur des nourrissons (Bell *et al.*, 1978). Toutefois, elle est impossible à apppliquer à des effectifs importants notamment en raison de son coût (analyses) mais également en raison de son aspect invasif.

Les méthodes de rappel comme les méthodes d'observation ne sont pas adaptées aux populations rurales, en raison de la difficulté à traduire en termes de poids ou de quantité, les éléments de leur consommation. Comme exceptions on peut citer le bâton de manioc (± 250 g chez les Yassa, 300 g chez les Mvae), un plat préparé avec du riz acheté (soit par multiple de 1 kg, soit par verres standard). Autrement des malentendus et mauvaises interprétations font que ces méthodes sont difficiles à utiliser. Leur intérêt se révèle surtout en ville (grand choix d'aliments, aliments et collations achetés de quantité assez constante) et lors de pré-enquêtes, pour prévoir les modalités de l'enquête définitive.

Nous avons opté pour la pesée exhaustive de toute la chaîne de préparation et de consommation. Dans ce but un enquêteur est placé dans une famille et y reste assigné pour la durée de l'enquête (entre 4 et 7 jours) :

- Il pèse les ingrédients, les plats obtenus et leur distribution entre les convives et les repas.
- Il interroge les convives sur leur consommation en dehors des repas et essaye d'en évaluer la quantité.

Les enquêteurs reçoivent une formation intensive d'une dizaine de jours et beaucoup de supervision pendant l'enquête. Le niveau scolaire de ces enquêteurs est en général assez bas (fin école primaire), mais ils sont toujours issus de la population enquêtée et sont ainsi facilement acceptés.

Quant à la durée de l'enquête, elle est de préférence d'une semaine afin de suivre le rythme des activités des familles : les marchés au nord

Photo 8.1. (haut)
Entraînement des enquêteurs à Awing, Province du Nord Ouest. (Cliché G. Koppert)

Photo 8.2. (à droite)
Peser la farine de sorgho dans une famille Koma de Bimlerou, Monts Alantika. (Cliché G. Koppert).

Cameroun, les dimanches au sud Cameroun, etc., mais elle peut être réduite à 4 jours pour l'analyse au niveau de la population. L'enquête est répétée à plusieurs moments représentatifs de l'année afin de prendre en compte les éventuelles variations saisonnières.

La qualité des résultats obtenus dépend d'un certain nombre de facteurs, dont le plus important est bien entendu l'obtention de la coopération de la population. En général celle-ci est vite acquise. Toutefois, lorsque l'enquête se prolonge, la lassitude peut s'installer.

La qualité dépend également des contraintes propres à l'enquête alimentaire elle-même :

- L'organisation à l'intérieur de la famille : il est préférable que toute préparation et toute consommation se déroule dans un endroit unique (par exemple la cuisine) afin d'éviter toute confusion pour l'enquêteur.
- La nourriture doit être le plus possible consommée à la maison et lors des repas. La consommation « *hors repas* » est en effet une importante source d'erreur. L'interrogatoire de tous les consommateurs en fin de journée dans nos enquêtes ne donne pas toujours les résultats escomptés notamment lorsqu'il s'agit de jeunes enfants et lorsque la partie des estimations dans la ration totale devient trop importante.
- Plus le délai entre préparation et consommation est court, plus il est aisé d'en suivre sa destination. Le suivi d'un plat cuisiné pendant un seul repas est plus aisé que lorsqu'il y a des restes pour des repas suivants. Par exemple, la nourriture gardée depuis la veille est souvent difficile à retrouver intégralement lorsque l'enquêteur revient le lendemain matin.
- Les aliments doivent être de composition constante et notamment avoir un taux d'hydration stable : le poisson plus ou moins séché, ou la bière de mil préparée à partir d'une pâte fermentée ont des densités nutritionnelles (kcal et nutriments par 100 g de produit) différentes.
- Les modes de préparation doivent être simples : il est difficile d'évaluer en termes de matières sèches obtenues la préparation du jus de noix de palme par lavage de noix bouillies, où le produit obtenu (le péricarpe

de la noix) est dilué dans l'eau. Il en est de même lorsque des aliments séchés (haricots, poisson ou viande) sont préalablement trempés.

Il est évidemment très important d'expliquer au mieux les raisons et les modalités de l'enquête avant le début de celle-ci : la nécessité de ne pas changer les habitudes (préparer ou manger plus ou moins), l'interdiction formelle que l'enquêteur participe aux repas, la nécessité de faire un effort de retenir les collations prises hors repas, etc. Dans certains cas (Mvae et Pygmées) l'échange de plats et de consommateurs entre différents foyers est tel qu'il est avantageux d'enquêter l'ensemble du village, du campement ou du quartier afin de pouvoir suivre les sujets même s'ils mangent dans un autre foyer.

La plupart des erreurs et des omissions dans l'enquête alimentaire ont comme conséquence la sous-estimation de la ration alimentaire. En général, on regardera de très basses consommations avec suspicion.

Une méthode de contrôle que nous avons adoptée dans les dernières enquêtes était d'équiper les assistants de l'enquête budget-temps avec de petites balances électroniques, permettant de peser toute la consommation hors repas. Cette méthode peut paraître infaillible mais il reste toujours des situations où il est impossible de peser, soit en raison de refus, soit parce que la consommation se fait d'une façon trop peu organisée.

Echantillonnage

L'échantillonnage dépend de l'approche méthodologique utilisée et de la situation locale. Dans nos enquêtes nous avions eu des échantillons de 25 à 50 familles tirées au sort dans les grands villages ou l'ensemble dans les petits villages, soit, en fonction des caractéristiques démographiques, de 150 à 400 individus.

Dans les anciennes enquêtes (Massa, Musey) une petite équipe d'enquêteurs (2 à 4) avait besoin de plusieurs mois pour terminer un échantillon. Yassa, Mvae et Bakola étaient étudiés par une équipe de 50 enquêteurs et les 3 passages avaient une durée de 7 jours par foyer et 5 semaines en tout. Les Koma et Duupa ont également été étudiés pendant 3 passages mais d'une durée de 4 jours par foyer et 3 semaines en tout, utilisant une équipe de 20 enquêteurs.

Dépouillement de l'enquête

Le dépouillement des enquêtes est long et fastidieux et nécessite une bonne connaissance de la population et de ses habitudes alimentaires afin de bien interpréter les cahiers d'enquête.

Analyse des données

L'analyse des données vise à décrire d'une part l'alimentation en termes d'aliments (manioc, mil, feuilles), d'autre part en termes de nutriments (kcal, protéines...). La nourriture préparée est convertie en nutriments en utilisant des tables de composition. A partir de cela la consommation individuelle lors des différents repas est estimée par une méthode que nous avons développée.

La composition de certains plats (normalement 10 à 20 %) reçus par la famille ou déjà présents au début de l'enquête doit être estimée à partir de plats de composition et de consistance comparables. Les tables de composition que nous utilisons sont plus ou moins précises et adaptées aux nécessités du pays. Il faut cependant souligner que des variations de composition des aliments ont une influence sur le régime qui est proportionnelle à leur niveau de consommation. La teneur de 1 mg/100 g d'un nutriment dans du maïs frais dont on consomme 400 g par jour (apport total 4 mg) est plus importante que celle de 50 mg/100 g pour le piment dont on ne consomme que 4 g (apport total 2 mg) !

Dans les communautés où les céréales forment les aliments de base, celles-ci fournissent 80-95 % de l'énergie et la plus grande partie des autres nutriments. La composition des céréales varie en fonction de l'humidité, de la teneur protéique et de leur digestibilité. Pendant l'étude des

Tableau 2. Nombre moyen de convives par plat selon la population.

Catégorie	Yassa	Mvae	Bakola	Mbandjock	Koma	Duupa	Moyenne
Enfants <5 ans	1.8	2.2	2.6	3.4	2.2	2.6	2.5
Enfants 5-9 ans	1.8	2.4	2.6	3.6	2.4	2.4	2.5
Filles 10-19 ans	1.7	2.3	3.3	3.4	2.2	2.2	2.5
Garçons 10-19 ans	1.8	2.4	3.8	3.3	2.2	2.7	2.7
Femmes 20 ans et plus	1.5	1.8	2.6	2.9	2.1	1.9	2.1
Hommes 20 ans et plus	1.3	2.0	2.5	1.8	1.8	1.5	1.8
Moyenne	1.7	2.2	2.9	3.1	2.2	2.2	2.4

Tableau 3. Proportion des plats (en %) pris seul ou avec des personnes de la même catégorie selon la population

Catégorie	Yassa	Mvae	Bakola	Mbandjock	Koma	Duupa	Moyenne
Enfants <5 ans	28.6	32.0	15.6	31.4	9.5	15.3	22.0
Enfants 5-9 ans	43.6	34.6	18.6	41.4	7.8	11.9	26.3
Filles 10-19 ans	37.1	32.4	21.7	34.4	22.3	18.7	27.7
Garçons 10-19 ans	39.5	32.6	12.9	31.9	7.1	14.3	14.3
Femmes 20 ans et plus	61.3	58.1	42.1	40.4	39.3	27.9	27.9
Hommes 20 ans et plus	70.3	59.1	48.5	61.5	58.3	41.0	41.0
Moyenne	46.7	41.5	26.6	40.2	24.1	21.5	26.5

Guru Walla chez les Massa nous avons vérifié ce dernier aspect pour le sorgho rouge (*Sorghum caudatum*). La valeur calorique brute du sorgho a été mesurée dans une bombe calorique tandis que pour un régime et une consommation de sorgho connus la valeur énergétique des excréta (qui incluent la partie indigestible du sorgho) a pu être mesurée et soustraite. La valeur calorique brut du sorgho était de 404.8 kcal/100 g, dont 73.8 kcal ont été retrouvées dans les excréta, et 331 kcal retenues soit une valeur inférieure de 5 % à la teneur énergétique donnée par la F.A.O. (350 kcal).

Evaluer la consommation alimentaire individuelle

Dans les enquêtes alimentaires anciennes on a toujours exprimé les résultats en consommation *per capita* : le total de la nourriture préparée divisé par le nombre de consommateurs indépendamment de leur sexe et âge (*cf.* Périssé, 1966). Il en était de même pour les enquêtes camerounaises sauf celles qui s'intéressaient aux groupes spécifiques tels que les femmes enceintes. Les méthodes étaient forcément simples, dans la mesure où tous les calculs étaient faits à la main.

Les tableaux 2 et 3 et montrent que dans les populations camerounaises la majorité des plats est consommée par des groupes de consommateurs : entre 44 % chez les Yassa et 66 % chez les Eton d'Evodoula. Ces groupes ont, selon la population, une taille moyenne de 1.7 (Yassa) à 3.1 (Mbandjock) personnes.

Afin d'aboutir à l'estimation — il faut parler « *d'estimation* » plutôt que de « *calcul* » — d'une ration individuelle journalière ces plats pris en commun doivent être répartis entre les différents convives. Dans une famille la répartition de la nourriture dépendra du sexe, de l'âge et du statut social des membres. La méthode utilisée pour estimer la répartition des plats pris en commun suppose la constance de la répartition au sein du groupe lors de tous les repas. Selon la population et selon la catégorie de sexe et d'âge (enfant, homme, femme...) une proportion plus ou moins élevée des plats sont pris seuls ou avec des personnes de sexe et d'âge comparables

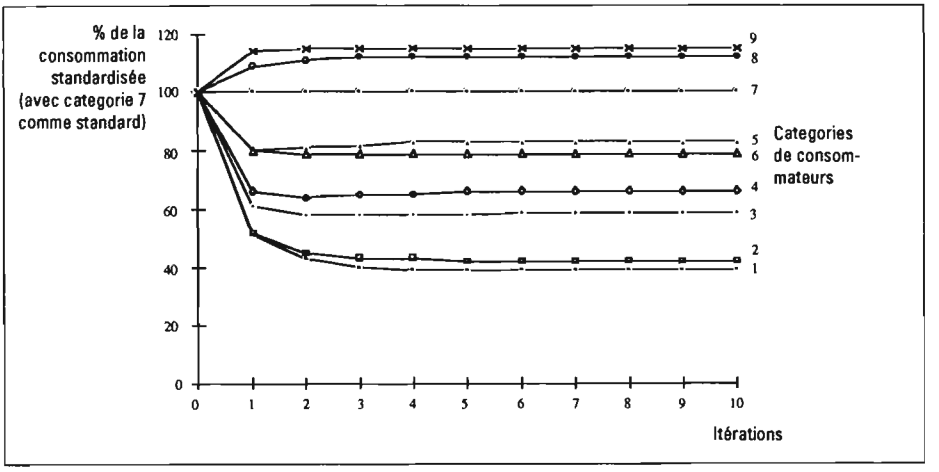


Figure 1. Exemple de résultats obtenus par estimations successives de coefficients de distribution en dix itérations pour les 9 premières catégories de sexe et d'âge chez les Yassa.

(tableau 3). Dans les populations bantoues du Sud, les adultes et surtout les hommes ont plus tendance à manger seuls ou entre eux alors que les femmes ou les enfants ont plus tendance à manger ensemble. La part de l'homme est mesurée par la cuisinière avant le repas. Dans le calcul de la ration des hommes adultes il y aura alors une plus grande part laissée à la mesure et une moins grande part laissé à l'estimation.

L'analyse de la répartition des plats en commun est basée sur 15 catégories biologiques de sexe et d'âge. L'hypothèse de base est qu'à l'intérieur de chaque catégorie la répartition est équitable : 2 enfants de 5 ans qui mangent ensemble un plat auront chacun la moitié de ce plat, un garçon de 15 ans qui partage son plat avec son frère de 6 ans aura une plus grande part que ce dernier.

Dans une première étape on suppose la répartition équitable des plats : on accorde un facteur 100 à chaque convive, indépendant de son sexe et de son âge. On utilise ce facteur pour répartir tous les plats consommés pour la totalité de l'enquête, des milliers. Il résulte de ce premier calcul dans toutes les enquêtes que les femmes et les enfants ont tendance à manger les petits plats et les hommes les grands, parce que non seulement les besoins des hommes sont plus élevés mais on leur donne également davantage. La ration moyenne calculée pour chaque catégorie après ce premier calcul peut être utilisée comme coefficient de pondération pour un deuxième calcul (itération) pour donner une deuxième ration moyenne et ainsi de suite jusqu'à ce qu'un équilibre soit obtenu (entre 5 et 10 itérations, *cf.* figure 1).

Les coefficients de répartition sont basés sur les consommations lors des repas. Mais les convives peuvent sauter des repas et n'ont pas tous forcément la même consommation hors repas, ce qui peut changer leur consommation totale.

Enquête alimentaire et actogrammes

Dans le but d'augmenter la fiabilité de la consommation alimentaire on peut utiliser les données des enquêtes budget temps pour des observations sur la consommation en dehors des repas et en dehors du foyer.

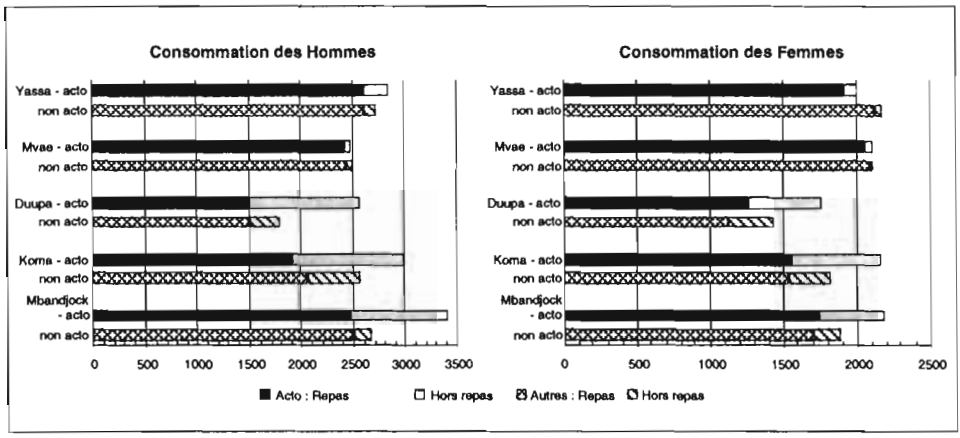
Les observations succinctes sur ces aspects dans les cahiers d'actogrammes du Sud ne permettaient pas de faire des corrections chez les Yassa et les Mvae. Chez les Koma et les Duupa les « suiveurs » notaient avec un stylo à bille

Tableau 4. Consommation moyenne pendant les repas et hors repas (h.r.) des adultes suivis (actogrammes) et non suivis : sans correction des consommations chez les Yassa et Mvae, correction par estimation chez les Koma et Duupa, par pesée à Mbandjock.

	N=	Actogrammes h.r. + repas = Total	% hors repas	N=	Non Actogrammes h.r. + repas = Total	% hors repas
Hommes						
Yassa	11	249 + 2598 = 2847	9 %	121	119 + 2616 = 2735	4 %
Mvae	13	54 + 2422 = 2476	2 %	194	67 + 2429 = 2496	2 %
Duupa	40	1063 + 1507 = 2570	41 %	78	301 + 1507 = 1808	17 %
Koma	68	1102 + 1902 = 3004	37 %	103	507 + 2067 = 2574	20 %
Mbandjock	48	948 + 2470 = 3418	28 %	140	165 + 2511 = 2676	6 %
Femmes						
Yassa	44	93 + 1916 = 2009	5 %	132	48 + 2127 = 2175	2 %
Mvae	43	76 + 2049 = 2125	4 %	236	26 + 2093 = 2119	1 %
Duupa	41	502 + 1264 = 1766	28 %	81	316 + 1131 = 1447	22 %
Koma	65	614 + 1552 = 2166	28 %	146	284 + 1537 = 1821	16 %
Mbandjock	48	464 + 1732 = 2196	21 %	154	195 + 1702 = 1897	10 %

rouge chaque consommation de nourriture ou de boisson Pendant les enquêtes suivantes (Guru Walla, Awing et Mbandjock), les suiveurs étaient équipés de petites balances électroniques permettant de peser toute nourriture et boisson.

Dans le tableau 4 et les figures 2 et 3 nous indiquons les consommations des hommes et des femmes suivis et non suivis. On observe peu de différences entre les deux groupes chez les Yassa et Mvae (où d'ailleurs surtout des femmes ont été suivies pendant l'enquête alimentaire), ce qui indique que le suivi en soi ne change pas le comportement alimentaire. Dans ces deux populations la consommation hors repas est faible chez les suivis comme chez les non suivis. Chez les Koma et les Duupa l'importance des hors repas (surtout la forte consommation de bière de mil) concerne les hommes et les femmes et atteint déjà sans correction par les actogrammes 15-20 % de l'apport calorique total. Après correction la consommation hors repas atteint 30-40 % du total. L'augmentation de la ration totale



Figures 2 et 3. Consommation moyenne (en kcal) pendant les repas et hors repas des adultes suivis (Acto) et non suivis (Autres). Sans correction — par les cahiers d'observation — des consommations chez les Yassa et les Mvae, correction par estimation chez les Koma et Duupa, par pesée à Mbandjock.

Tableau 5. La consommation *per capita* pour les personnes de 1 an et plus selon la population : (a) la moyenne brute, (b) la moyenne pour une population de composition démographique moyenne, et (c) la moyenne des 15 catégories de sexe et d'âge.

	Yassa	Mvae	Bakola	Eton	Mbandjock	Koma	Duupa	Massa
Enfants 1 à 9 ans	1255	1200	967	1304	1382	1229	884	1758
Femmes 20 ans et plus	2171	2114	2106	1671	1889	1902	1480	2293
Hommes 20 ans et plus	2731	2492	2351	2952	2800	2728	2018	2886
a. Moyenne individus	1890	1831	1866	1779	1880	1900	1507	2301
b. Moyenne standardisée	1923	1785	1635	1856	1974	1875	1388	2297
c. Moyenne catégories	1940	1805	1580	1916	1993	1904	1379	2368
% d'enfants < 15 ans	48.8 %	40.5 %	29.9 %	46.9 %	52.4 %	42.7 %	28.3 %	45.1 %

des adultes concerne donc essentiellement la consommation hors repas et provient surtout des boissons. Chez les Koma et les Duupa les hommes comme les femmes ont accès à la boisson, dans la ville de Mbandjock où il faut acheter une grande partie des denrées consommées hors repas on voit que les hommes — qui détiennent l'argent — en consomment plus régulièrement que les femmes.

Ces données ne permettent pas de faire une correction pour les enfants qui ne consomment pas les mêmes produits que les adultes, surtout les boissons alcoolisées (ils en prennent mais beaucoup moins). Les enfants mangent plutôt des fruits, des graines etc. en dehors des repas, d'où l'impossibilité d'extrapoler les résultats des adultes vers les enfants.

Comment comparer des consommations moyennes

Notre approche est pour toutes les enquêtes de calculer la consommation individuelle et de donner les résultats par groupe d'âge et de sexe. La consommation moyenne dépend donc de la composition de la population surtout de la proportion d'enfants qui sont de petits consommateurs. Afin de comparer ces consommations moyennes il faut les corriger par rapport à une population de référence. La référence choisie est celle de la population du Cameroun selon le recensement de 1976. Le tableau 5 montre que dans les populations avec peu d'enfants (Bakola et Duupa), cette correction diminue la ration et que chez les Yassa, Eton et à Mbandjock elle l'augmente.

La moyenne des individus retenus est assez constante avec dans six des huit populations une consommation entre 1 750 et 1 900 kcal. Les groupes avec beaucoup d'enfants sont la population de Mbandjock et les Eton. La valeur de leur consommation augmente considérablement en corrigeant pour leur composition. Peu d'enfants ont les Bakola et les Duupa et leur consommation moyenne apparente diminue de sorte que les deux se trouvent à de très faibles niveaux. La très forte consommation chez les Massa provient surtout des enfants et dans une moindre mesure des femmes (tableau 5).

Conclusion

Dans cette intervention nous avons décrit notre approche à la quantification de la consommation alimentaire et l'estimation de la consommation individuelle en utilisant des méthodes de pondération.

La qualité de l'estimation de la consommation alimentaire individuelle dépend du regroupement pendant les repas : plus les groupes sont petits, meilleure est l'estimation.

La qualité de l'enquête elle-même diminue proportionnellement à l'ampleur de la consommation en dehors du repas et du foyer. Cette erreur peut être corrigée chez les personnes suivies en incluant une partie alimentaire dans l'enquête

budget-temps. L'augmentation de la ration observée est alors de 16 à 22 % chez les femmes et de 17 à 43 % chez les hommes selon la population et concerne principalement la consommation de boissons.

L'expression des résultats par la consommation moyenne fausse les résultats chez des populations ayant significativement plus ou moins d'enfants que la moyenne.

Bibliographie

Bascoulergue, P. (s.d.). *Note sur l'alimentation et l'état de nutrition chez les Mofous.* Orstom, Yaoundé.

Bebey Eyidi, R. Pierme, M., Masseyeff, R. (1961). *Enquêtes sur l'alimentation au Cameroun, IV. Douala.* ORSTOM-IRCAM. Rapport dactylographié.

Bell, A., Ngo Ndombol, M.T. et Kaya, M.T. (1978). *Etude longitudinale sur les régimes alimentaires de sevrage et l'état nutritionnel des nourrissons de Yaoundé.* Service de Nutrition du Ministère de la Santé Publique. Yaoundé. Cameroun.

Chevassus-Agnes, S. (1974). *Alimentation et Nutrition lipidiques des Bayas de l'Adamaoua.*, ORSTOM, Yaoundé. Rapport dactylographié.

Ferro-Luzzi, A. (1988). Marginal energy malnutrition: some speculations on energy sparing mechanisms. In: Collins KJ et Roberts DF eds. *Capacity for work in the tropics.* Soc. for the study of Hum. Biol. Symposium series: **26**. Cambridge University Press.

Kombou, M.N. et Joseph, A. (1984). Composition protéique et minérale de quelques plats traditionnellement cuisinés en milieu urbain (Yaoundé). *Revue Science et Technique. Série Sciences de la Santé.* **1**, 31-44

Kombou, M.N., Pondi, O., Joseph, A. et Raisonnier, A. (1986). Apports alimentaires en protéines et minéraux (Ca, P, Mg et Fe) chez les femmes enceintes en milieu urbain (Yaoundé). *Revue Sciences et Technique. Série Sciences de la Santé.* **3**, 5-17.

Koppert, G et Hladik, C.M.. (1990). Mesure de la consommation alimentaire. In: Hladik C.M., Bahuchet S. et Garine I. de (eds). *Se nourrir en forêt équatoriale.* pp. 59-63. Paris UNESCO/MAB/CNRS.

Koppert, G. (1991). *Rapport provisoire des enquêtes alimentaires, de l'état nutritionnel, de l'emploi du temps et de la dépense énergétique.* ORSTOM-CNRS-ISH/CREA-IMPM/CN, Yaoundé. 187 pp, tab. graph. ann.

Koppert, G., Sajo Nana, E., Rikong, H., Froment, A., Joseph, A. et van Soest, M. (1992). *L'eau et la santé dans les contextes du développement au Cameroun. Volet Nutrition. Enquête alimentaire, actogrammes et anthropométrie à Mbandjock.* Document d'Entomologie Médicale et de Parasitologie n° 05/92. Centre Pasteur du Cameroun, Yaoundé.

Koppert, G. (1981). *Kogoyna, Etude Alimentaire, Anthropométrique et Pathologique chez les Massa du Cameroun.* Mémoire d'Ingénieur pour l'Université Agronomique de Wageningen. 151 p, tab, fig, carte, ref.

Masseyeff, R. et Cambon, A. (1955). *Enquête sur l'alimentation au Cameroun. I. Evodoula.*, ORSTOM, Yaoundé.

Masseyeff, R., Cambon, A. et Bergeret, B. (1959). *Enquête sur l'alimentation au Cameroun. 3. Golompoui*, ORSTOM, Yaoundé. Rapport dactylographié.

Masseyeff, R., Piermé, M.L. et Bergeret, B. (1958). *Enquêtes sur l'alimentation au Cameroun. 2. Batouri.*, ORSTOM, Yaoundé. Rapport dactylographié.

Périssé, J. (1966). *L'alimentation en Afrique intertropicale. Etude critique à partir des enquêtes de consommation.* Rome, F.A.O., Division de la Nutrition. Rapport dactylographié.

Pondi Njiki, O., Rikong Adie, H., Koppert, G. et Sajo Nana, E. (1989). *Le rôle de la femme dans l'alimentation, la nutrition et la production agricole.* Etude initiée et financée par le projet FAO/PNUD/CMR/86/006/DP/MINPAT. Yaoundé MESIRES/IMPM/CN.

Tissandier, J. (1969). *Zengoaga, étude d'un village camerounais et de son terroir au contact forêt-savane.* Mouton, Paris-La Haye. (Bilan de la consommation alimentaire mensuelle sur une année de 6 foyers rassemblant 21 personnes).

Ulijaszek, S.E. (1992). Human energetics methods in biological anthropology. *Yearbook of Physical Anthropology* **35**, 215-242

Chapitre 9

Perception des saveurs : Aspects méthodologiques de l'acquisition et de l'interprétation des données

Claude Marcel Hladik

CNRS, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4 Av. du Petit Château, 91800 Brunoy, France

Résumé

La perception des saveurs est une caractéristique sensorielle dont l'importance semble évidente dans le déterminisme des comportements alimentaires. Cependant, chez les populations humaines, cette caractéristique doit être étudiée dans le cadre élargi d'une perception des aliments résultant à la fois des bases biologiques et d'un environnement sociocultural qui peut, dans certains cas, inverser la résultante des perceptions psychophysiologiques initiales. Au cours des travaux de quantification de la consommation alimentaire, réalisés en collaboration avec l'Institut des Sciences Humaines, sur les populations forestières du Sud Cameroun et sur les populations de savane du Nord Cameroun, nous avons entrepris une évaluation comparative des aptitudes à discriminer les saveurs. Nous avons utilisé des produits naturels purifiés (différents sucres et acides organiques, sels et produits amers), afin de déterminer les seuils de perception. Les variations observées dans la perception du chlorure de sodium sont discutées en fonction de leur valeur adaptative, pour les individus et les populations. Nous avons également mis en évidence des différences significatives, portant sur la perception des produits sucrés, entre les populations de forêt et les populations des milieux plus ouverts. Leur interprétation fait référence à la composition globale d'un « environnement biochimique » où la diversité spécifique a changé les teneurs en sucres et autres composants des aliments du milieu naturel. A ces aspects biologiques qu'il était indispensable de quantifier, s'ajoutent les composantes psychoaffectives qui déterminent, dans chaque population, les bases du comportement alimentaire. La valorisation des produits alimentaires et leur succès dans les circuits de l'économie de marché dépend autant de ces aspects perceptifs que de leur base biologique.

Gustatory perception: methodological aspects

Gustatory perception is a sensory characteristic, the role of which seems obvious in determining feeding behaviours. However, in human populations, this characteristic must be studied within a broader context of food perception resulting both from biological parameters and a sociocultural environment that can, in certain cases, change the initial psychological and physiological perception. During quantification studies of food consumption, carried out with the collaboration of the Institute of Human Sciences, on forest populations of Southern Cameroon, and on savanna populations in Northern Cameroon, we began a comparative evaluation of abilities to differentiate tastes. We used purified natural products (various sugars, organic acids, salt and bitter products) to determine at what point extremely diluted solutions would be perceived. Variations of taste threshold for sodium chloride are discussed in relation to adaptive value for individuals and populations. We also found significant

differences between forest populations and populations living in more open environments, that are related to the perception of sweet products. The interpretation of these gustatory variations refers to the global composition of a "biochemical environment" where species diversity and the resulting selective pressure led to an increase of the sugar content of rainforest fruits. Although psychological and affective parameters tend to modulate feeding behaviour of any population, the biological parameters need a careful assessment. Valorization of foodstuffs, which is paramount for developing commercial networks, depends on these perceptive aspects.

Introduction

Les aspects méthodologiques de la recherche – notamment dans le domaine de l'anthropologie alimentaire – ont un impact déterminant sur les possibilités d'exploitation des résultats et sur les applications qu'on peut en attendre ; aussi doit-on appréhender les techniques utilisées dans toute l'étendue de leurs liens avec les théories et les modèles sur lesquels sont basés les programmes de recherche. En ce qui concerne la perception gustative, cette remarque est particulièrement importante, car si les tests utilisés apparaissent comme relativement simples, ils impliquent, en revanche, des phénomènes d'une grande complexité dont certains aspects font encore l'objet d'interprétations divergentes.

Au cours des travaux de quantification de la consommation alimentaire, réalisés en collaboration avec l'Institut des Sciences Humaines de Yaoundé (Loung, 1995 ; Koppert, 1995, ce volume), sur les populations forestières du Sud Cameroun et sur les populations des milieux de savane du Nord Cameroun, nous avons entrepris une évaluation comparative des aptitudes à discriminer les saveurs. Les principaux résultats de ces recherches – exposés ci-dessous – permettent d'interpréter les comportements qui découlent d'un ensemble de bases biologiques et du contexte environnemental et déterminent en partie les choix alimentaires. Des comparaisons avec d'autres environnements apportent des éléments d'interprétation des adaptations à long terme et leurs bases génétiques.

Cependant, chez les populations humaines, les caractéristiques de la gustation doivent être interprétées dans un cadre encore plus large d'une appréciation des aliments résultant à la fois de ces bases biologiques et du contexte socioculturel qui peut, dans certains cas, inverser totalement la résultante des perceptions initiales (Hladik, 1989).

Technique d'évaluation des seuils de discrimination gustative en relation avec les mécanismes psychophysiologiques de la perception

Les comparaisons entre populations ont porté sur les possibilités de discrimination des substances solubles les plus courantes : sucres, sel, acides organiques, etc. Le choix des produits utilisés et des procédures découle des connaissances récemment acquises dans le domaine de la psychophysiologie du goût.

En effet, la perception du goût des aliments résulte de la combinaison de plusieurs stimuli qui, en première analyse, semblent difficiles à séparer. C'est le cas en particulier de la composante olfactive – l'odeur d'un aliment – toujours perçue au même moment que la saveur qui, elle, résultent exclusivement du contact des substances solubles avec les bourgeons du goût de la cavité buccale. Par exemple l'odeur caractéristique d'une orange, stimulus qui arrive sous forme gazeuse au contact de la muqueuse nasale, ne doit pas être confondue avec la composante sapide qui dépend exclusivement des substances dissoutes dans le jus au contact de la cavité buccale et détermine, pour ce fruit, la perception de sucré/acide. Le terme de « flaveur » proposé par Le Magnen (1985) intègre les contributions si-

Photo 9.1. La méthode utilisée pour déterminer le seuil de perception gustative implique de tester simultanément des solutions de sucres (saccharose, fructose, glucose), d'acides (citrique et oxalique), de produits amers et de solutions salées qui sont présentées dans un ordre aléatoire mais en partant toujours des solutions les plus diluées, jusqu'à la reconnaissance du produit. (Cliché E. Dounias, Nkoelon, 1986)

multanées des odeurs et des saveurs pour former une perception globale dans laquelle viennent également se combiner des informations sur la texture et la température de l'aliment. C'est ce complexe multisensoriel qui détermine les qualités organoleptiques des aliments.

Les mécanismes physiologiques de la perception, qui intègrent ces différentes composantes sensorielles, impliquent l'usage de plusieurs voies nerveuses afférentes et de plusieurs centres de projection sur les aires corticales, concernant, en particulier, les composantes gustatives et olfactives des flaveurs. Jusqu'aux années 80, des modèles relativement simples étaient proposés pour expliquer comment les stimulations gustatives parviennent aux aires cérébrales. Une hypothèse faisait état de quatre voies séparées véhiculant respectivement les signaux des goûts salé, sucré, acide et amer. A ce système relativement simple de la perception de quatre saveurs de base, on opposait la grande complexité du système de perception des odeurs. Pour ces dernières, le codage des signaux caractérisant une substance s'élabore au niveau de la muqueuse olfactive et il existe presque autant de formes de signaux que de formes de molécules de produits odorants. Ces signaux subissent un filtrage partiel à différents niveaux des voies olfactives (MacLeod, 1971) mais ils parviennent au cortex cérébral en conservant une grande partie de leur complexité initiale, ce qui permet de discriminer par exemple, avant même de les avoir goûtés,

l'odeur de différents fruits, de viande ou de poisson grillés, etc.

Cette notion d'une grande différence de complexité entre la partie du signal concernant la composante odorante d'un aliment et celle qui ne concerne que la saveur des produits en solution tend actuellement à s'estomper dans l'esprit des chercheurs. Les travaux de Faurion (1987) ont démontré par exemple que des substances comme le fructose, le glucose et le saccharose, voisines d'un point de vue stéréochimique et dont le goût est toujours qualifié de « sucré » sont en fait des stimuli sensiblement différents. Il n'y a que très peu de cellules des bourgeons du goût réagissant uniquement à l'une de ces substances. Au contraire, la plupart des cellules sensorielles réagissent à plusieurs produits (sucres, sels, acides, etc.) et c'est l'ensemble des potentiels évoqués par toutes les cellules des bourgeons du goût qui détermine, pour chacun d'eux, la forme d'un signal initial dont la complexité semble aussi grande que celle du signal déclenché par les produits odoriférants sur la muqueuse olfactive. Ces signaux codés constituent, en quelque sorte, la signature biochimique de chaque molécule sapide et s'ils diffèrent les uns des autres, certains (ceux évoqués par les différents sucres, par exemple) sont suffisamment semblables entre eux pour être confondus et décrits sous un même vocable. Mais on a abandonné l'idée des récepteurs qui auraient réagit à cette catégorie de produits pour provoquer un « goût de base ».

C'est cette « signature biochimique » que nous avons cherché à mettre en évidence en mesurant les seuils de discrimination gustative de différents produits purs. Pour y parvenir, il était d'abord indispensable de ne traiter que d'un seul type de signal, c'est à dire d'éviter l'utilisation de substances ayant à la fois un goût et une odeur, comme l'acide acétique (base du vinaigre) dont on peut détecter des traces d'odeur bien avant d'en percevoir le goût acide. Le choix de substances pures comme l'acide citrique et l'acide oxalique, dont les cristaux en solution dans l'eau ne présentent aucune odeur, a évité ce problème d'un signal sensoriel à plusieurs composantes dont il aurait été difficile de déterminer sur quel registre le sujet effectue la reconnaissance des produits.

Une autre difficulté expérimentale, sachant que la plupart des cellules des bourgeons du goût réagissent à plusieurs produits (et que seul l'ensemble du signal complexe évoqué permet de discriminer les différentes substances), était d'éviter les réponses ambiguës, en particulier lorsque la concentration du produit testé est trop faible pour évoquer une sensation gustative identifiable. C'est le cas en particulier pour des solutions très diluées de sucres ou de quinine dont la forme des signaux gustatifs sont relativement voisines. En dessous du seuil de reconnaissance d'une sensation que nous nommons « sucré » ou « amer » les signaux sont trop semblables pour qu'on puisse les différencier. Ainsi, lorsque nous faisons goûter une solution de quinine très diluée à un sujet ne sachant pas quel produit il est supposé reconnaître, il nous répondra le plus souvent qu'il s'agit de sucre lorsque nous utiliserons des dilutions au-dessous de son seuil de reconnaissance, le goût amer n'étant reconnu qu'avec une solution plus concentrée. La concentration limite pour laquelle le goût amer est effectivement reconnu (avec souvent un effet de surprise chez le sujet testé) est le seuil de reconnaissance.

Cette nécessité de la discrimination d'un signal non-ambigu nous a amenés à effectuer tous les tests « en aveugle », c'est à dire sans que le sujet sache quelle substance il devait reconnaître parmi des sucres, des acides organiques, du sel et d'autres substances comme le chlorhydrate de quinine et la thiourée. Le seuil « absolu » de gustation indiqué dans la littérature scientifique pour ces mêmes substances concerne, en fait, un goût ambigu (c'est-à-dire un signal incomplet, ne permettant pas d'identifier une substance définie) qu'un sujet est capable de discriminer par rapport à de l'eau pure, à des dilutions en général très inférieures à celles que nous avons déterminées en tant que seuils de reconnaissance. La signification biologique des seuils absolus est

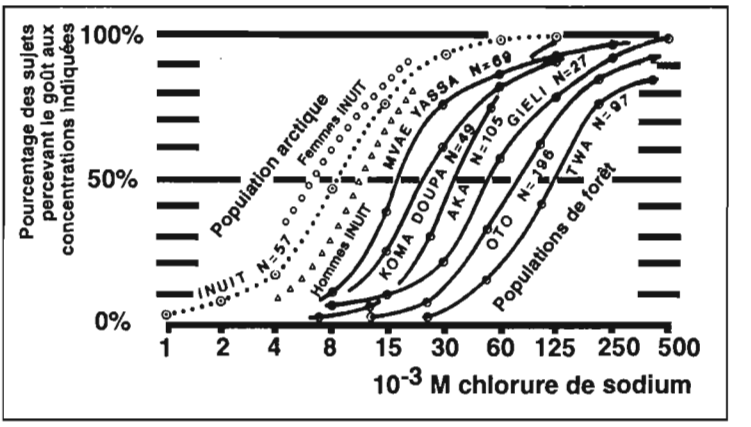


Figure 1. Seuils de perception du chlorure de sodium pour différentes populations. Chacune des courbes indique, pour une population, les pourcentages cumulés des sujets capables de reconnaître le goût salé d'une solution aux concentrations indiquées. Les concentrations sont exprimées en millimoles (10^{-3} M) par litre (30 mM = 1,75 g de chlorure de sodium par litre d'eau).

évidemment fort différente de celle des seuils de reconnaissance que nous avons mesurés et nous reviendrons sur ce point dans la discussion.

D'une façon pratique, nous avons proposé à chaque personne testée, de goûter des solutions très diluées de différents sucres (glucose, fructose ou saccharose), de sel (chlorure de sodium), de quinine (chlorhydrate de quinine) ou de thiourée, ainsi que d'acides organiques (acide citrique ou acide oxalique), présentées dans un ordre aléatoire mais en allant toujours des solutions les plus diluées aux plus concentrées, jusqu'à reconnaissance du produit. La présentation en est faite dans une petite cuillère (en matière plastique neutre) contenant 2 ml de solution que le sujet peut recracher après chaque essai. Une rinçage très soigneux de la petite cuillère entre deux opérations laisse un temps suffisant au sujet pour commenter sa perception.

Cette méthode implique que le sujet connaisse la plupart des produits (dont on lui a annoncé la présence éventuelle) et possède un vocabulaire permettant d'en décrire le goût. Les quatre descripteurs sémantiques communs à la plupart des langues parlées (sucré, salé, acide, amer), bien qu'ils n'impliquent absolument pas l'existence de quatre « sensations de base » (Faurion, 1993), sont néanmoins des termes commodes, utilisés la plupart du temps, pour définir les sensations gustatives. Cependant, les interviews préalables – réalisées avec un interprète si nécessaire – ont montré la grande variabilité de ce vocabulaire. Le mélange de termes se référant à la consistance et à la texture des aliments (le goût « gras », par exemple) et, dans certains cas, la superposition des champs sémantiques (par exemple, dans la langue des Pygmées Bakola, un même terme désigne le goût des solutions salées et sucrées) ont ainsi été mises en évidence.

Perception du chlorure de sodium

Le sel (chlorure de sodium) est différemment perçu par les populations humaines, selon leur environnement. Ces différences sont illustrées (Figure 1) par les résultats des tests effectués chez des populations vivant en milieu forestier (Pygmées du Sud Cameroun, de Centrafrique et du Zaïre) et chez celles qui habitent un milieu de savane (Koma et Duupa du Nord Cameroun). Nous avons comparé ces résultats à ceux – obtenus avec le même protocole – chez une popu-

lation habitant un milieu extrêmement différent : les Inuit (Eskimos) du Groenland dont les performances gustatives (avec un seuil remarquablement bas, donc une grande acuité de perception du sel) sont figurées par la courbe en pointillés.

Les résultats de ces tests sur la gustation ont été exprimés en pourcentages cumulés des sujets de chacune des population capables de discriminer le goût d'une solution salée à une concentration définie. Un test statistique (χ^2) a permis de déterminer, en fonction de toute les réponses obtenues, les différences significatives entre populations.

On remarque la grande variabilité des résultats qui sont significativement différents ($p<0,001$) lorsqu'on compare entre elles les populations forestières et non forestières, et surtout la population Inuit par rapport à toutes les autres (Hladik et al., 1986). Dans ce dernier cas, la population risquerait un excès d'ingestion de sodium, à cause de la consommation de grandes quantités d'eau prélevée sur les icebergs, et nous avons montré (Simmen et Hladik, 1993) que la plus grande acuité gustative de cette population est une adaptation aux particularités du milieu arctique. La consommation de viande de chasse (le phoque dans ce cas) en très grande quantité, entraîne la nécessité de boire beaucoup d'eau. Le risque d'ingérer un excès de sodium (et les risques correspondants de maladies cardio-vasculaires) lorsque la glace de mer est mal séparée de la glace d'eau douce, peut, dans ce cas particulier, constituer un facteur de sélection dont il résulte une plus grande fréquence du gène (ou des gènes) codant une meilleure acuité de perception des solutions salées. On remarque également sur la Figure 1 que, dans la population Inuit, les femmes ont une sensibilité au chlorure de sodium significativement supérieure à celle des hommes, ce qui pourrait correspondre à un meilleur entraînement à goûter la glace avant de la fondre pour en faire de l'eau de boisson, la perception étant toujours affectée par le contexte socioculturel. D'un façon générale, dans la culture Inuit, le sel est perçu comme étant potentiellement toxique (Robbe et Hladik, 1994), ce qui renforce l'efficacité d'une adaptation biologique à un régime alimentaire très spécialisé.

Les populations Pygmées qui ont également un régime alimentaire riche en protéines animales (Koppert *et al.*, 1993 ; Koppert, 1995, ce volume) ont, au contraire, un seuil de perception du chlorure de sodium très élevé (correspondant à une moins bonne perception du sel). Par exemple, la valeur médiane du seuil des Pygmées Twa du Zaïre est de 125 mM, c'est à dire qu'une solution contenant 7 g de sel par litre d'eau sera perçue comme salée par 50 % de la population Twa, alors qu'il suffit de 0,35 g de sel par litre pour que 50 % des femmes Inuit reconnaissent le goût salé. Le contexte environnemental est évidemment bien différent et il n'y a pas de risque d'excès de sodium dans les aliments traditionnels des populations forestières.

Les risques de carence en sodium sont également inexistants, dans la mesure où les aliments de cueillette et de chasse restent une composante majeure du régime alimentaire. En effet, chez les espèces animales forestières qui pratiquent la géophagie (ingestion de terre), nous avons mesuré l'ensemble des apports de différents éléments minéraux (Hladik et Gueguen, 1974) et montré que la quantité de sodium disponible dans les aliments (fruits et feuillages) était supérieure aux quantités recommandées par la FAO. L'ingestion de terre ne correspond pas, dans le cas des régimes forestiers, à une carence en sodium (il s'agit, en fait de la nécessité de neutraliser les tannins lorsqu'ils sont ingérés en trop grande quantité).

Le cas des populations de savane, dont on remarque (Figure 1) la meilleure acuité gustative au chlorure de sodium lorsqu'on les compare aux populations forestières, pourrait relever d'une adaptation à la recherche d'éléments minéraux qui peuvent faire défaut dans l'alimentation. Prinz (1993) a remarqué, à ce sujet, que l'iode, tout autant que le sodium, était un élément important des cendres végétales dont on extrait le

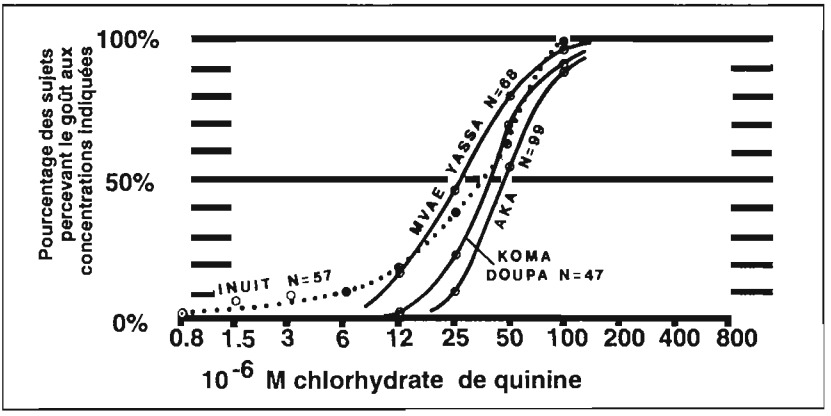


Figure 2. Seuils de perception du chlorhydrate de quinine pour différentes populations. Chacune des courbes indique, pour une population, les pourcentages cumulés des sujets capables de reconnaître le goût amer d'une solution aux concentrations indiquées. Les concentrations sont exprimées en micromoles (10^{-6} M) par litre.

sel utilisé traditionnellement dans l'alimentation, pratique encore observée, de nos jours, par exemple chez les Koma du Nord Cameroun.

Enfin, à propos de cette dualité du chlorure de sodium qui peut, dans un certain contexte être potentiellement toxique, alors que dans d'autres cas, il est un élément recherché pour ses effets bénéfiques, notons qu'au cours des recherches sur les seuils de perception dans le Sud Cameroun, la tension artérielle des sujets testés était mesurée au cours de la même séance. Les sujets aux marges de l'hypertension étaient fréquemment ceux qui avaient une mauvaise perception du chlorure de sodium (Froment, 1990). Sans que ces résultats soient suffisamment nombreux pour permettre une analyse statistique, il était important, au moins à titre individuel, d'informer le sujet sur les risques d'un excès d'ingestion de sel lorsque sa mauvaise perception le pousse à augmenter la dose dans l'alimentation.

Perception des produits amers et acides

L'interprétation du rôle biologique des produits amers des plantes ou des acides, lorsqu'ils se présentent sous une forme assez concentrée, semble relativement claire en fonction de la théorie néo-Darwinienne. La toxicité de beaucoup d'alcaloïdes au goût amer pour l'Homme et la plupart des vertébrés non spécialisés (c'est à dire ne possédant pas de mécanismes physiologiques de détoxification) explique les résultats illustrés par la Figure 2 où l'on remarque la grande similitude des seuils de perception : il n'y a aucune différence significative entre les populations testées, le seuil médian se situant à 25 micromoles par litre (0,01 g/l), la variation interindividuelle, relativement peu importante, se traduisant par la forte pente des courbes de pourcentage cumulé des sujets sensibles à des doses croissantes de chlorhydrate de quinine.

Bien que tous les produits amers ne soient pas toxiques – loin de là – le danger que feraient courir aux espèces animales l'ingestion de certains alcaloïdes explique la réaction généralisée de rejet de cette catégorie de produits qui se matérialise chez le jeune par le « réflexe gusto-facial » (Steiner et Glaser, 1984) et la sensibilité à de très faibles quantités.

En fait, le risque d'ingérer un alcaloïde toxique est relativement faible en milieu forestier, ces produits résultant des mécanismes de sélection des plantes. Car les végétaux dispersés dans la matrice hétérogène d'une forêt tropicale n'ont pas de gros risques de destruction massive par des consommateurs (vertébrés ou invertébrés). La plupart des alcaloïdes que nous avons détec-

tés dans les plantes de la forêt du Gabon (Hladik et Hladik, 1977) ne semblent guère plus toxiques que la caféine que nous ingérons quotidiennement dans notre café. En revanche, parmi les végétaux des milieux ouverts, beaucoup plus exposés aux herbivores (en particulier aux insectes) parce que groupés en agrégats, les formes mutantes contenant les produits les plus toxiques ont été favorisées par la pression de sélection.

Mais pour les populations forestières qui se déplacent jusqu'aux marges de la forêt, le risque est important et la perception nociceptive de l'amertume des composés potentiellement toxiques est une adaptation vitale qui n'a pas été modifiée dans les différents environnements auxquels l'Homme s'est adapté.

Perception des produits sucrés chez les populations forestières et non-forestières ; différence de « pouvoir sucrant » du saccharose, du glucose, et du fructose

Si l'on compare, selon le même protocole, le seuil de discrimination des solutions de saccharose, on trouve de nouveau des différences significatives ($p<0,05$) entre les populations forestières du Sud Cameroun (notamment les Pygmées Bakola) et les populations non-forestières du Nord-Cameroun (Koma et Duupa) vivant dans l'environnement plus ouvert et plus sec aux limites de la zone Soudanienne. Alors que 50 % des Pygmées Bakola ne discriminent pas une solution de saccharose à 50 millimoles (plus de 17 g de sucre par litre), le seuil médian de l'ensemble des Koma et des Duupa se situe au-dessous de 10 millimoles (moins de 3,42 g de sucre par litre).

Pour expliquer cette différence, nous avons avancé une hypothèse (Hladik *et al.*, 1986) en relation avec les concentrations de sucre présentes dans les aliments les plus fréquents de l'environnement naturel : les fruits charnus des phanérogames. Comme dans le cas des produits toxiques évoqués plus haut, la sélection des produits qui peuvent procurer aux vertébrés une source précieuse de glucides et de vitamines – notamment les pulpes des fruits – résultent des pressions sélectives qui se sont exercées depuis le début de l'ère Tertiaire et de la diversification des phanérogames et des mammifères.

La grande diversité spécifique des forêts tropicales et la compétition qui en résulte, entre les espèces productrices de fruits sucrés, pour une dissémination efficace de leurs graines par les animaux frugivores est la cause la plus vraisemblable d'une coévolution diffuse. Cela explique que l'on trouve, parmi les plantes des forêts, davantage de fruits sucrés et avec des teneurs en sucres solubles (saccharose, glucose, fructose) plus élevées que chez les espèces des milieux plus ouverts (Hladik, 1993).

L'abondance des fruits riches en sucres des forêts tropicales ne constitue pas un facteur de sélection de la performance gustative. Au contraire, dans les régions de savane où un nombre d'espèces limité produit des fruits aux teneurs en sucres nettement plus faibles, l'efficacité de la quête alimentaire peut être accrue par une meilleure perception des sucres. La plus grande sensibilité au saccharose des populations vivant en dehors des forêts constitue donc une adaptation à une détection efficace de sucres solubles dans leur environnement naturel. Cette plus grande sensibilité existe également vis à vis du glucose : alors que le seuil médian se situe à 50 mM pour les Mvae et les Yassa vivant en lisière de forêt, il faut une solution de glucose à 200 mM pour que 50 % des sujets testés d'une population Pygmée en reconnaissent le goût sucré.

Cependant ces différences ne se reproduisent pas d'une façon analogue et ne sont pas toujours significatives, selon la nature du sucre testé. En particulier, il n'est pas apparu de différence significative entre populations en ce qui concerne la sensibilité au fructose. Or, en fonction des équivalences entre les divers sucres (établies selon des tests réalisés aux Etats-Unis et en Europe) on attribue au fructose 1,73 fois le pouvoir sucrant du saccharose (Le Magnen, 1963). L'adaptation de la sensibilité gustative apparaît,

en fait, avec une dynamique propre à chaque élément, sucres et autres. Il en résulte des équivalences de pouvoir sucrant qui varient d'une population à l'autre et, dans les cas que nous avons observés, les équivalents de pouvoir sucrant ne peuvent pas être identiques pour un Pygmée et pour un Koma.

Si les Pygmées n'ont pas une moindre sensibilité au fructose que les populations non forestières, leur sensibilité globale aux produits sucrés reste la plus faible de tous les échantillons de populations que nous avons testés. En fait il n'y a aucune raison (aucune pression sélective, dirait-on en termes néo-Darwiniens) pour que la sensibilité gustative des Pygmées vis à vis de ces sucres solubles soit élevée, puisque les concentrations qu'ils trouvent dans les produits de leur environnement sont de 10 à 50 fois supérieures à leur seuil de sensibilité (Hladik, 1993). Cela n'est pas incompatible avec une valorisation culturelle de tous les produits sucrés, en particulier du miel, valorisation extrême qui s'oppose à la nature apparente des bases biologiques de la perception (Hladik et Bahuchet, 1994).

Discussion : la valorisation des produits alimentaires

La valorisation d'un produit alimentaire, dont dépend le succès de sa commercialisation, est le résultat d'un ensemble de perceptions de nature à la fois biologique et culturelle.

Les seuils de discrimination gustative jouent un rôle plus ou moins important dans le comportement alimentaire; mais ils peuvent, dans les cas que nous avons commentés ci-dessus, constituer une adaptation biologique d'importance vitale. Le « seuil absolu » n'est pas un critère à retenir puisqu'il ne correspond à aucun des mécanismes adaptatifs nécessitant la reconnaissance d'une catégorie biochimique de produits.

Cependant les techniques de mesure de la perception gustative ont permis de mettre en évidence les différences significatives entre les populations de forêt et les populations des milieux plus ouverts, différences qui portent notamment sur la perception des produits sucrés. Les interprétations font référence à la composition globale d'un « environnement biochimique » où la diversité spécifique a changé les teneurs en sucres et autres composants des aliments du milieu naturel.

L'adaptation à cet environnement passe par les mécanismes d'aversion et de préférence, les premiers permettant d'éviter les produits toxiques par la sensation déplaisante qu'un goût amer ou fortement acide peut déterminer, tandis que la base génétique de certaines préférences alimentaires – notamment vis à vis des sucres – permet d'accroître l'efficacité des comportements adaptés à la couverture des besoins métaboliques (Simmen et Hladik, 1993).

A ces aspects biologiques qu'il était indispensable de quantifier, s'ajoutent les composantes psycho-affectives qui déterminent, dans chaque population, les bases du comportement alimentaire. Ainsi, aux mécanismes d'identification des différentes substances permettant l'intégration d'une information de nature biologique dans le comportement alimentaire s'ajoutent les systèmes de représentation et les facteurs socioculturels (Garine, 1995, ce volume) qui jouent un rôle déterminant dans les préférences et les aversions des différentes populations pour moduler les choix alimentaires et même aller, dans certains cas, jusqu'à inverser les tendances initiales.

C'est l'ensemble de ces facteurs qui déterminent la valeur hédonique d'un aliment nouveau ou traditionnel, valeur dont dépend le succès de sa diffusion dans les réseaux de distribution.

Bibliographie

Faurion, A. (1987). Physiology of the sweet taste. In: *Progress in sensory physiology*. (D. Ottoson, Ed.), Springer Verlag, Berlin. pp. 130-201.

Faurion, A. (1993). Why four semantic taste descriptors and why only four? *11th International Conference on the Physiology of Food and Fluid Intake*, Oxford, Juillet 1993 : 58.

Froment, A. (1990). Biomedical surveys in relation to food and nutrition. In: *Food and nutrition in the African rain forest* (C.M. Hladik, S. Bahuchet et I. de Garine Eds.). UNESCO/CNRS, Paris. pp. 69-72.

Garine, I. de (1995, *ce volume*). Contribution de l'Anthropologie culturelle aux enquêtes pluridisciplinaires sur l'alimentation. Chapitre 3, pp 23-34.

Hladik, A. et Hladik, C.M. (1977). Signification écologique des teneurs en alcaloïdes des végétaux de la forêt dense: résultats des tests préliminaires effectués au Gabon. *Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie)*, **31**, 515-555.

Hladik, C.M. (1989). Perception gustative et qualités organoleptiques des aliments. In : *Se nourrir en forêt équatoriale : Anthropologie alimentaire des populations des régions forestières humides d'Afrique* (C.M. Hladik, S. Bahuchet et I. de Garine, Eds.). UNESCO/ CNRS, Paris. pp. 67-68.

Hladik, C.M. (1993). Fruits of the rain forest and taste perception as a result of evolutionary interactions. In: *Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* (C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley eds.). UNESCO, Paris. pp. 73-82.

Hladik, C.M. et Bahuchet, S. (1994). Perception and utilization of rain forest fruits and honey by the Aka Pygmies (Central African Republic). In: *Current Primatology : Selected Proceedings of the XIV th Congress of the International Primatological Society* (B. Thierry, J. R. Roeder, et J.J. Herrenschmidt Eds.). Editions de l'Université Louis Pasteur, Strasbourg, pp. 155- 159.

Hladik, C. M., et Gueguen, L. (1974). Géophagie et nutrition minérale chez les Primates sauvages. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, **279**, 1393-1396.

Hladik, C. M., Robbe, B. et Pagezy, H. (1986). Sensibilité gustative différentielle des populations Pygmées et non Pygmées de forêt dense, de Soudaniens et d'Eskimos, en rapport avec l'environnement biochimique. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, **303**, 453-458.

Koppert, G.J.A. (1995, *ce volume*). La consommation alimentaire dans différentes zones écologiques et économiques du Cameroun. Chapitre 22, pp 237-254.

Koppert, G.J.A., Dounias, E., Froment, A. et Pasquet, P. (1993). Food consumption in the forest populations of the southern coastal area of Cameroon. In: *Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* (C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley eds.). UNESCO, Paris. pp. 295-310.

Le Magnen, J. (1963). Gustation. In: *Physiologie*. (Kayser, C., Ed.). vol.2. Editions Médicales Flammarion, Paris. pp. 655-668.

Le Magnen, J. (1985). *Hunger*. Cambridge University Press, Cambridge.

Loung, J.F. (1995, *ce volume*). Le Programme « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » Chapitre 5, pp49-52.

MacLeod, P., (1971). Structure and function of higher olfactory centers. In: *Handbook of sensory physiology, vol. IV Chemical senses Part I Olfaction*. (L.M. Beidler, Ed.). Springer Verlag, Berlin. pp. 182-204.

Prinz, A. (1993). Ash salt, cassava and goitre: change in the diet and development of endemic goitre among the Azandé in central Africa. In: *Tropical forests, People and Food. Biocultural Interactions and Applications to Development* (C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley eds.). UNESCO, Paris. pp. 339-348.

Robbe, B. et Hladik, C.M. (1994). Taste responses, food choices and salt perception among the Inuit of Greenland. In: *Current Primatology : Selected Proceedings of the XIV th Congress of the International Primatological Society* (B. Thierry, J. R. Roeder, et J.J. Herrenschmidt Eds.). Editions de l'Université Louis Pasteur, Strasbourg, pp. 151- 154.

Simmen, B. (1994) Taste discrimination and diet differenciation among New Worls primates. In: *The digestive system in mammals: food, form and function* (D.J. Chivers et P. Langer eds.). Cambridge University Press, Cambridge. pp.150-165.

Simmen, B. et Hladik, C.M. (1993). Perception gustative et adaptation à l'environnement nutritionnel des primates non-humains et des populations humaine. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t. **5**, 343-354.

Steiner, J. E. et Glaser, D. (1984). Differential behavioral responses to taste stimuli in nonhuman Primates. *Journal of Human Evolution*, **13**, 709-723.

Chapitre 10

Méthodologie des enquêtes socio-économiques

Luc Mebenga Tamba

Département de Sociologie et d'Anthropologie, FALSH
Université de Yaoundé I, B.P. 755, Yaoundé - Cameroun

Résumé

Cet exposé donne une description des méthodes et techniques de recherche utilisées pour la collecte des données économiques relatives à l'alimentation des populations étudiées au Cameroun. A chaque méthode ou technique de recherche est associé le type d'information recherchée. Les premières recherches menées sur le terrain visaient les données économiques qualitatives. La principale méthode exploitée à ce titre fut « l'observation ». Cette approche a permis de noter les informations sur : • les activités agricoles telles que la préparation des champs, les semences des cultures et les techniques de récoltes ; • le mode de stockage des produits alimentaires ; • les activités extraculturales faites en période de soudure notamment : la cueillette et le ramassage des aliments en brousse, la chasse et les techniques architecturales ; • la transformation des produits agricoles telle que la fabrication des boissons, des outils agricoles, de chasse ou de ménage... Dans le même ordre d'idées, l'observation des manifestations traditionnelles telles que le mariage, les deuils, les rites d'initiation, etc. a permis l'investigation du secteur de l'organisation et des relations sociales, des échanges économiques, de l'habitat... L'autre méthode retenue dans le cadre des enquêtes qualitatives fut les « entretiens » avec les membres influents des communautés étudiées. Ces entretiens portaient notamment sur les problèmes d'alimentation propres à chaque communauté, l'inventaire des espèces culturales, du petit équipement agricole, de chasse et d'usage ménager. Au niveau des enquêtes quantitatives, l'objectif de mesurer les données économiques ci-dessus collectées commandait la mise au point d'un « questionnaire ». Les résultats issus de ce questionnaire ont permis de quantifier les différentes sources de revenus par famille, les moyens de production disponibles, les aliments reçus, achetés ou ramassés en brousse par la famille et enfin le niveau des dépenses financières dans les ménages. La dernière partie de cet exposé décrit les techniques informatiques qui ont servi de base à la codification et au dépouillement de l'ensemble des enquêtes économiques ainsi menées.

Methodology of socio-economical surveys

This paper gives a description of research methods and techniques used in collecting economical data concerning the food habits of populations studied in Cameroon. Each research method or technique concerned a specific type of information. The first studies carried out on the field were on qualitative economic data. The main method used here was «observation». This approach enabled us to get information on: • agricultural activities such as farm preparation, planting and harvesting techniques; • method of storing food crops; • extracultural activities during periods of food scarcity: collecting and picking food in the bush, hunting and architectural techniques. The processing of agricultural products such as brewery, manufacturing of agricultural, hunting and household tools... Similarly, observing traditional ceremonies such as marriages, deaths, initiation rites, etc. enabled us to investigate into the organization, social relationship, economic exchanges and housing sectors. The other

method used in these qualitative surveys was «interviews» with influential members of the communities studied. These interviews focused particularly on nutritional problems specific to each community, the inventory of agricultural species, of small tools used for farming, hunting and in households. At the level of quantitative survey, a «questionnaire» had to be prepared in order to measure the above economic data. The last part of this presentation describes the data processing techniques used to code and analyse all the economic surveys that were carried out.

Introduction

Les différentes enquêtes socio-économiques menées dans le cadre du projet « Anthropologie Alimentaire des Populations camerounaises » avaient pour but d'obtenir à la fois des données qualitatives et quantitatives (Loung, *ce volume*). Les méthodes ici décrites sont celles que les chercheurs de l'équipe pluridisciplinaire avaient communément décidé d'appliquer sur tous les terrains de recherche retenus pour la réalisation de ce vaste projet au Camerou (Garine, *ce volume* ; Mébenga, 1986). Cependant, ayant été responsable de ces enquêtes sur les terrains du Nord-Cameroun (Monts Poli) pendant toute la durée du projet, nous puiserons abondamment les exemples de ces terrains pour illustrer notre propos.

Les enquêtes qualitatives

Ces enquêtes avaient commencé en même temps que les missions de prospection du terrain. Ici, nous avons eu l'occasion de sillonner les différents milieux ruraux et observer les activités économiques qui s'y déroulaient. Sur le plan agricole, nous avons assisté aux préparations des champs, aux semences des cultures et à leurs récoltes. En période des récoltes, toutes les différentes phases des travaux ont été observées : coupe des épis, stockage, battage, mise en réserve dans les greniers, etc. Pendant la période de soudure, nos observations portaient sur les activités telles que la chasse, la cueillette et le ramassage des aliments en brousse, la réfection des cases et l'artisanat.

Dans le même ordre d'idées, nous avons rencontré quelques membres influents des communautés visitées pour nous entretenir avec eux sur leurs problèmes alimentaires et économiques. C'est par ce biais que nous avons pu récolter un certain nombre d'informations sur les espèces de céréales cultivées et sur le calendrier agricole ; on procédait également à l'inventaire sommaire du petit équipement des travaux agricoles, de chasse et bien d'autres outils d'usage courant au sein des ménages.

L'observation du battage du mil nous a permis de distinguer les catégories de personnes qui y participent, d'examiner la répartition des tâches au cours de cette activité qui se veut surtout collective et d'ébaucher les premières lignes de la distribution de la récolte du mil. Quant à l'artisanat, les observations nous ont amené à établir le cycle global de la production des objets d'art depuis la récolte de la matière première jusqu'à l'obtention du produit fini. Cette stratégie fut appliquée notamment pour la production des objets de tissage du coton, de la poterie et de la vannerie.

Au niveau des échanges économiques, le mode de vie des populations nous facilitait un peu la tâche : au sein des habitations montagnardes, les familles vivent surtout regroupées par affinité parentale. Les échanges des biens et des services tournent autour d'un noyau qui dépasse rarement le cadre de leurs unités villageoises. Seules les grandes manifestations — deuils, fêtes traditionnelles, battage du mil, rites d'initiation, mariage, ... — peuvent susciter un vaste champ d'échanges entre les villages. Nos entretiens avec les principaux acteurs de ces manifestations permettaient de faire la lumière sur les groupes sociaux ainsi mis en compétition. La complexité de ce secteur exigeait néanmoins des enquêtes quantitatives pour préciser la nature et

Photo 10.1. Le filtrage de *bouma*, la bière de mil épaisse des Duupa. (Cliché G. Koppert)

la provenance des biens échangés ainsi que les rapports sociaux qui lient les différents acteurs.

La visite des marchés périodiques dans les chefs-lieux de groupement et notamment dans les proches centres urbains, donnait lieu à l'inventaire de la gamme des produits qui interviennent dans le commerce.

Tout ce travail d'observation et d'entretien devait aboutir à l'élaboration des listes d'outils, de produits et d'espèces de cultures qui existent au sein des communautés de notre échantillon. Il nous a aussi donné l'occasion de mesurer l'impact de l'intégration de l'économie monétaire dans ce milieu encore assez traditionnel ; bref, ce fut ici la première démarche qu'il nous fallait pour planifier nos méthodes d'enquêtes quantitatives dans le temps et dans l'espace.

Les enquêtes quantitatives : préparatifs

Toute enquête quantitative était faite sur la base d'un questionnaire. Plusieurs formes de questionnaires ayant été conçues en fonction des objets à quantifier, nous avons recruté et formé les enquêteurs dans les villages dans le sens d'une bonne maîtrise de ces outils de recherche. Comme critères de recrutement, nous exigions un niveau d'instruction qui permettait tout au moins de lire et écrire la langue française (notamment le niveau des cours élémentaires) ; il fallait ensuite être capable de communiquer avec les populations dans une des langues locales à l'exemple de la langue foufouldé qui est parlée en majorité par les habitants du Nord-Cameroun. Les séances de formation des enquêteurs portaient notamment sur la connaissance des questionnaires tant sur la forme que sur la technique du « *jeu-de-rôle* » pour développer l'aptitude des enquêteurs à entretenir les populations. A la fin de la formation, trois ou quatre enquêteurs étaient retenus pour réaliser les enquêtes proprement dites.

Le questionnaire pour l'enquête socio-économique

Ce questionnaire comprenait plusieurs parties et se composait en majorité des questions semi-fermées.

Exemple. Quelles sont les quatre plus grosses dépenses que vous avez faites l'année dernière ?

N°	Nature	Montant	Code
1			
2			
3			
4			

La première partie réservée aux ménagères était consacrée aux revenus des ménagères, à leurs moyens de production, aux dépenses qu'elles engagent, le tout perçu sur la base de l'activité de production alimentaire. La deuxième partie, quoique consacrée aux aspects culturels,

Code	Fréquences
1	Tous les jours
2	Plusieurs fois par semaine
3	Une fois par semaine
4	Plusieurs fois par mois
5	Une fois par mois
6	Plusieurs fois par an
7	Une fois par an

visait les informations sur l'inventaire quantitatif des outils de chasse et la production de cette activité ; d'autres questions cherchaient à comptabiliser les divers produits alimentaires issus de la cueillette, du ramassage, des récoltes et/ou achetés au marché. Le grand mérite de cette partie a été de s'étendre abondamment sur les dépenses multidimensionnelles que les familles réalisent au cours d'une période donnée.

Mesures et codification

Les stratégies de quantification des biens et services devaient être élaborées en fonction de certains paramètres. Il fallait d'abord tenir compte de la mobilité et de l'usure spontanée sinon progressive des biens de consommation : d'une famille à une autre, les tasses servant à mesurer les grains de mil n'ont nécessairement pas le même volume. Les résultats des enquêtes économiques que nous avons obtenus doivent donc, avant tout, être considérés comme des données approximatives. Cependant un effort dans la formulation des questions, l'enregistrement des réponses et leur codification a été fait pour éviter certaines imprécisions.

Quantification des dépenses

Ici, la stratégie adoptée repose sur le principe selon lequel la meilleure information sur les dépenses effectuées s'obtient en réduisant l'espace temporel au cours duquel elles auraient été faites. Ayant constaté que la mémoire constituait la principale source d'information des populations de notre étude et que par ailleurs celle-ci devenait infidèle chaque fois que l'on voulait se rappeler des souvenirs assez lointains, nous avons élaboré des questions en évitant de parler de grosses dépenses faites il y a plus d'un an (12 mois) et d'en citer au plus cinq.

Quant aux petites dépenses, on se limitait aux deux derniers jours précédant notre enquête. Ici, la liste pouvait être un peu plus longue.

Ce même souci de précision dans nos mesures nous a amené à codifier par exemple l'espace temporel (ou fréquences) ainsi qu'il suit :

Les quantités des produits achetés ou vendus étaient mesurées suivant les unités de mesure utilisées dans les marchés locaux.

Par exemple :

- 1 kg : pour la viande du boeuf
- 1 tasse : pour le riz, le mil, le haricot...
- 1 bouteille (66 cl.) : pour l'huile,
- 1 pot : pour la bière de mil,
- 1 mètre : pour le tissu traditionnel (*Sampaka* et *Samnota*).

Les prix relatifs à ces achats et ventes ont été enregistrés en francs CFA (soit, 100 F CFA = 2 FF[1]). Ils avaient été codifiés tels qu'ils se présentaient en valeur numérique.

Inventaire du matériel économique

L'inventaire du matériel économique se faisait dans les maisonnées en fonction des listes établies pendant les enquêtes qualitatives. Cha-

1. Taux d'échange en vigueur avant la dévaluation du franc CFA survenue en Janvier 1994.

Photo 10.2. Evaluer les ressources autoconsommées et l'apport des activités de prédation des enfants au régime exige une approche détaillée à laquelle le suivi des emplois du temps quotidiens peut contribuer. Petite chasse et cueillette des figues chez les enfants Koma à Poli. (Cliché I. de Garine)

que liste représentait un ensemble d'objets de même genre ou de même catégorie. En voici quelques exemples :

1- Liste des objets possédés :
- Matériel de cuisine,
- mobilier de la maisonnée,
- outils de chasse,
- animaux élevés,
- champs cultivés, etc.

2- Liste des aliments disponibles :
- Aliments récoltés,
- aliments et boissons achetés,
- aliments ramassés en brousse,
- aliments et boissons reçus comme dons/cadeaux,
- produits de la pêche/chasse, etc.

A chaque liste était affecté un numéro de référence ; ce numéro de référence devenait par la suite le numéro de codification au moment de la saisie des données.

Exemple :

N°	nom	code
900	Bière «33»	900
901	sucrerie	901
917	lait de vache	917
919	café	919, etc.

Dépouillement des enquêtes économiques

Les dépouillements des enquêtes économiques ont été faits au micro-ordinateur de l'unité informatique du Centre de Nutrition à Yaoundé (MESIREST/IMPM).

Après la codification des questionnaires par un technicien, diplômé de l'ENSIAAC (Ngaoundéré), la saisie fut effectuée entièrement par un chercheur, Anthropologue et membre de l'équipe pluridisciplinaire du projet Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises sous le contrôle d'un Nutritionniste, spécialiste des programmes dBase™.

Le programme des saisies reposait sur une série de petits fichiers dont les « mots de passe » se composaient de la manière suivante :

- 1ère syllabe = première syllabe du nom de la population enquêtée ;
- 2e syllabe = première syllabe du nom du questionnaire auquel s'ajoute le numéro de la page qui contient les données à enregistrer.

D'où par exemple le nom du fichier **DUPMEN2**, avec :

- **DUP** = population Duupa,
- **MEN** = questionnaire pour les ménagères,
- **2** = page 2.

Pour appeler un fichier en vue d'effectuer les saisies, il suffisait de taper **DO** (pour le cas des enquêtes menées chez les Duupa), alors on voyait s'afficher sur l'écran une question demandant la « page » du questionnaire désirée. A ce niveau, on pouvait entrer dans le menu du fichier désiré en tapant en guise de réponse à la question, la dernière syllabe du nom du fichier.

Exemple, pour entrer dans le menu de **DUPMEN2 :**

- Affichage écran : page ?
- taper : **MEN 2**

Pour obtenir le listing des données par fichiers, il fallait d'abord ramener le programme dBase au niveau de la possibilité des commandes; ensuite, l'orienter dans un fichier choisi en tapant :

USE + Nom du fichier.

Enfin, taper sur la « touche de fonction » F7 pour afficher l'expression BROWSE, ainsi commence le défilement du listing choisi sur l'écran. A ce niveau, tous les contrôles et toutes les corrections sur les saisies réalisées sont possibles.

Conclusion

Par souci de collecter les données socio-économiques qualitativement et quantitativement, l'équipe pluridisciplinaire du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » a eu à exploiter au cours de ses recherches, les méthodes suivantes : l'observation participante, les entretiens avec les personnes influentes des communautés étudiées et l'administration des questionnaires dans quelques ménages. A chaque niveau, les efforts étaient faits pour adapter l'outil de recherche aux réalités socio-économiques du milieu : unités de mesure, vocabulaire adéquat, variation saisonnière des activités, etc.

La faiblesse du niveau scolaire de nos enquêteurs a été corrigée grâce à un programme de formation bien assimilé, et à l'insistance des formateurs sur la subtilité des moindres détails de ce programme. La pratique d'une méthodologie adaptée, dans ce contexte, a eu le mérite d'imposer la révision permanente de nos outils de recherche, l'élaboration progressive du listing nominatif des éléments socio-économiques utilisables sur un grand ensemble des populations camerounaises, et enfin l'introduction et le renforcement dans les structures de recherche camerounaises des langages informatiques en matière de saisie et d'analyse des données collectées sur le terrain.

Tout ceci constitue une base solide non seulement pour les études en alimentation, mais également pour les futurs projets de recherches du même ordre.

Bibliographie

Garine, I. de (1995). Contribution de l'Anthropologie culturelle aux enquêtes pluridisciplinaires sur l'alimentation, ce volume, chapitre 3 pp. 23-34.

Loung, J.F. (1995). Le Programme « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » : Biologie des populations et anthropologie. ce volume, chapitre 5, pp. 49-53.

Mébenga Tamba, L. (1986). Contribution de l'Anthropologie aux études alimentaires. *Science et Technique*. **4** (1-2) pp 47-55.

Troisième Partie

Ressources du Milieu

Chapitre 11

Végétation forestière et plantes alimentaires de la région de la Sangha (Congo)

Jean-Marie Moutsamboté

Laboratoire de botanique, C.E.R.VE, B.P. 1249 - Brazzaville - Congo

Résumé

L'étude de la végétation forestière de la région de la Sangha montre que cette région recouverte de forêts renferme cinq différents types de forêts : forêt mélangée ou hétérogène, forêt ripicole, forêt marécageuse, forêt homogène à limbali (Gilbertiodendron dewevrei), et forêt secondaire. La végétation forestière de la Sangha constitue un habitat riche et diversifié, ce qui permet d'intéressantes observations sur les produits consommés par les populations humaines. Actuellement nous entreprenons un inventaire floristique des plantes alimentaires utilisées dans l'alimentation comme produit de cueillette à usage domestique : 25 familles végétales des plantes alimentaires ont été dénombrées jusqu'à ce jour

Forest vegetation and nutritional plants of the Sangha region (Congo)

The study carried out on the forest vegetation of the Sangha region shows that this region comprises five different types of forests: mixed or heterogeneous forest, ripicole forest, swamp forest, homogeneous forest of limbali (Gilbertiodendron dewevrei), and secondary forest. The Sangha forest vegetation constitutes a rich and diversified habitat, which enables interesting observations on products consumed by the human populations. We are presently making a floristic inventory of food plants used in nutrition as gathered products destined for home use: up to now 25 vegetable families of food plants have been discovered.

Introduction

Le Congo compte neuf régions administratives dont la région de la Sangha. Trois grands massifs forestiers occupent presque 60 % de la superficie du pays.

La région de la Sangha qui fait partie du massif forestier du Nord-Congo est limitée au Nord par la République Centrafricaine, au Nord-Ouest par le Cameroun, au Sud par la région de la Cuvette, à l'Est par la région de la Likouala et à l'Ouest par le Gabon.

Cette région particulièrement forestière renferme différents types de forêts habituellement fréquentés par les populations à la recherche des produits de cueillette et de chasse.

Nous distinguons cinq types de forêts :

- La forêt mélangée ou hétérogène qui renferme parfois des faciès à *Coula edulis* localisés dans la partie Ouest de la région (District de Souanké) ;
- La forêt ripicole où se rencontrent des fruits de *Landolphia spp.* qui pendent le long des berges ;
- La forêt marécageuse, habitat privilégié aussi des *Landolphia spp.* ;
- La forêt homogène à *Gilbertiodendron dewevrei* ou *limbali* appelée communément Bemba où Malapa par les Pygmées.

Dans ces forêts à Limbali, se rencontrent parfois des salines c'est-à-dire des milieux ouverts fréquentés par les gorilles et les éléphants.

- La forêt secondaire constituée surtout par le parasolier (*Musanga cecropioïdes*).

Méthodes d'étude

Ce travail a été réalisé en 1991 lors des études préliminaires des aires protégées au Congo et en septembre 1992. Les informations recueillies proviennent essentiellement des pygmées Baka et de quelques Bakouélé que nous avons rencontrés dans les différents villages visités. Durant notre tournée botanique, toutes les plantes comestibles et utiles, leur distribution géographique, leurs noms vernaculaires et les périodes phénologiques ont été mentionnées.

Les enquêtes ethnobotaniques ont été plus localisées dans le District de Souanké et de la réserve Nouabalé-Ndoki que dans le reste de la région.

Tableau 1. Plantes alimentaires de la flore spontanée de la region de la Sangha

Famille	Nom scientifique	Partie consommée/utilisée	Saison
Amaranthaceae	*Amaranthus hybridus*	feuille	Jan-Déc.
Anacardiaceae	*Trichoscypha acuminata*	fruit	Mai-Oct.
	Trichoscypha ferruginea	fruit	Mai-Oct.
Annonaceae	*Anonidium mannii*	fruit	Mai-Oct.
Apocynaceae	*Anthoclitandra robustior*	fruit	Mai-Oct.
	Clitandra cimulosa	fruit	Mai-Oct.
	Landolphia owariensis	fruit	Mai-Oct.
Arecaceae	*Lacosperma secundiflorum*	Jeune tige	Jan-Déc.
Caesalpiniaceae	*Dialum pachyphyllum*	Fruit	Mai-Oct.
Clusiaceae	*Allanblackia floribunda*	fruit	Mai-Nov.
	Mammea africana	fruit	Mai-Oct.
Dioscoreaceae	*Dioscorea* sp.	Jeune tige	Juin-Nov.
	Dioscorea semperflorens	tubercule	Juin-Nov.
Euphorbiaceae	*Erythrococca chevalieri*	feuille	Jan-Déc.
	Tetracarpidium conophorum	graine	Mai-Oct.
Gnetaceae	*Gnetum buchholzianum*	feuille	Jan-Déc.
	G. africanum	feuille	Jan-Déc.
Irvingiaceae	*Irvingia gabonensis*	fruit, graine	Mai-Oct.
	Klainedoxa gabonensis	graine	Mai-Oct.
Marantaceae	*Megaphrunium macrostachyum*	graine, tige	Jan-Déc.
Melastomataceae	*Dissotis brazzae*	fruit, feuille	Mai-Nov.
	Dissotis rotundifolia	feuille	Jan-Déc.
Mimosaceae	*Pentaclethra macrophylla*	graine	Mai-Oct.
Moraceae	*Myrianthus arboreus*	fruit	Mai-Oct.
	Treculia africana	fruit	Mai-Oct.
Olacaceae	*Coula edulis*	graine	Mai-Oct.
Pandaceae	*Panda oleosa*	graine	Mai-Oct.
Piperaceae	*Piper guineense*	fruit	Jan-Déc.
Sapindaceae	*Chytranthus atroviolaceus*	fruit	Mai-Oct.
Sapotaceae	*Baillonella toxisperma*	graine	Mai-Oct.
	Gambeya lacourtiana	fruit	Juin-Oct.
Rhizophoraceae	*Poga oleosa*	graine	Juin-Oct.
Sterculiaceae	*Cola nitida*	fruit	Juin-Oct.
Styracaceae	*Afrostyrax lepidophyllus*	feuille, graine	J.D.M.Oct.
Tiliaceae	*Grewia coriacea*	fruit	Mai-Oct.
	Grewia oligoneura	feuille	
Zingiberaceae	*Aframonum citratum*	fruit	Mai-Oct.
	Aframonum giganteum	fruit	Mai-Oct.

• Périodes de récolte

La récolte des plantes comestibles est liée à la phénologie des espèces végétales qui dépendent du régime des précipitations. La récolte des fruits s'effectue essentiellement de mai à octobre. Pendant cette saison pluvieuse, la production étant importante, les populations font des réserves sous forme de pâtes et de graines séchées.

Par contre au Sud du pays, la récolte se fait d'octobre à mars ou avril. Seuls les organes végétatifs (tiges et feuilles) des plantes pérennes sont prélevés toute l'année suivant les besoins alimentaires des populations.

Fruits, feuilles et autres organes

• Fruits

Les fruits sont beaucoup consommés par les populations de la région de la Sangha.

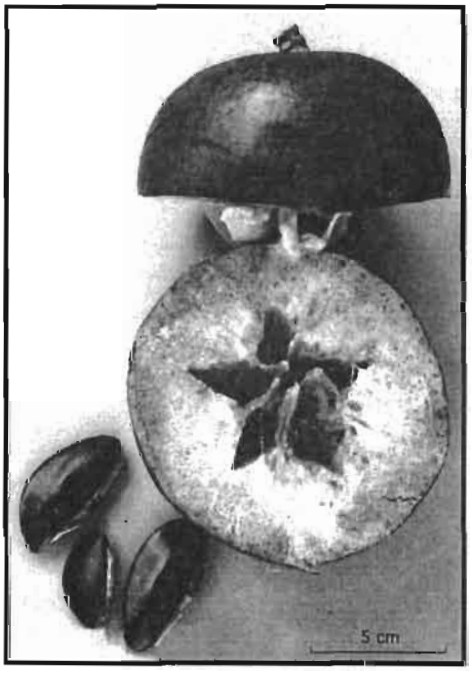


Photo 11.1. Le fruit de *Gambeya lacourticana* à pulpe comestible. (Cliché A. Hladik)

Photo 11.2. On casse les noix d'*Irvingia gabonensis* pour faire sortir les amandes très prisées pour agrémenter les sauces. (Cliché A. Hladik)

Nous avons noté 18 espèces consommées au pied de l'arbre, le long du parcours ou au village. Les espèces telles que *Trichoscypha acuminata*, *Landolphia spp.*, *Mammea africana*, *Irvingia gabonensis*, *Gambeya lacourtiana*, *Aframomum spp.* sont fréquemment consommées crues.

Les graines ou amandes de *Panda oleosa*, *Klainedoxa gabonensis* peuvent être consommées crues ou grillées.

Les graines oléagineuses de *Tetracarpidium conophorum* à goût d'arachide sont bouillies avant d'être consommées ; celles de *Coula edulis* sont consommées crues ou cuites. Par contre les graines d'*Irvingia gabonensis* sont séchées et transformées en pâtes pour la confection des sauces. Les graines d'*Afrostyrax lepidophyllus* séchées sont également utilisées dans l'assaisonnement.

Les graines de ces six espèces sont bien conservées et occupent une large place dans les habitudes alimentaires des populations de la Sangha.

L'huile extraite des graines de *Poga oleosa* et de *Baillonella toxisperma* est couramment utilisée pour la préparation des aliments.

• Feuilles

Nous avons identifié 8 espèces reconnues pour leurs feuilles comestibles (*Erythrococca chevalieri*, *Gnetum buchholzianum* , *Gnetum africanum*, *Afrostyrax lepidophyllus*, *Amaranthus hybridus*); Elles forment le légume le plus apprécié pour accompagner la viande, le poisson fumé et la pâte *d'Irvingia gabonensis* ou d'arachide.

• Autres catégories des plantes comestibles

Outre les fruits ou les feuilles, certains organes végétatifs sont consommés crues (jeunes pousses de *Megaphrynium macrostachium*), bouillies (*Dioscorea praehensis*, *Lacosperma secundiflorum*) ou cuits sous la cendre (*Lacosperma secundiflorum*).

Les organes souterrains de certains *Dioscorea* (*D. simpleflorens*) sont également cuits.

Actuellement ces produits de cueillette provenant d'autres régions du Sud font l'objet d'un commerce important dans les Centres urbains du pays.

Conclusion

Les plantes de cueillette comestibles jouent un rôle important dans l'alimentation des populations de la région de la Sangha. Les fruits et les légumes sauvages sont très recherchés pendant la saison particulièrement riche en production. Ces plantes offrent plusieurs avantages nutritionnels et diététiques. Elles sont diversifiées et disponibles dans la forêt une partie ou toute l'année.

Bibliographie

Britta, A.-O. (1990). Dietary use of wild plant ressources in rural Swaziland. in: *Comptes rendus de la XII réunion plénière de l'AETFAT* ; pp 895-910

Gautier-Beguin, D. (1989). Inventaire des plantes de cueillette à utilisation alimentaire dans le Sud du V-Baoulé, Côte d'Ivoire, in: *Comptes rendus de la XII réunion plénière de l'AETFAT*. pp 929-934.

Hladik, C.M. et Hladik, A. (1989). Les produits de la forêt dense. in: *Se nourrir en forêt équatoriale*. UNESCO/MAB, Paris ; pp14-16

Ichikawa, M. et Takeuchi, K. (1991). Report on anthropological study of the AKA people in northeastern Congo. in: *Rapport annuel ; Centre des Etudes Africaines*, Université de Kyoto, Japon, pp 45-52.

Kuroda, S. (1991). Ecological interspecies relationships between Gorillas and Chimpanzees in the Ndoki-Nouabale Reserve, Northern Congo. in: *Rapport annuel 1990-1991, Centre des Etudes Africaines*, Université de Kyoto, Japon, pp 7-17.

Makita-Madzou, J.P. (1985). *Etude morphologique et phytogéographique des fruits comestibles de la flore spontanée du Congo*. Université d'Orléans, Thèse 3è cycle ; 159 p., 2 pl, 6 cartes.

Moutsamboté, J.M. (1986). *Prodrome d'une flore forestière de Dimonika C.E.R.VE.* - Brazzaville 78p.

Moutsamboté, J.M. (1990). *Reconnaissance botanique dans la réserve Ndoki-Nouabalé (Bomassa-Sangha, Congo)*. sous presse.

Pagezy, H. (1991). Alimentation et saisonnalité dans la région du lac Tumba. in : *Se nourrir en forêt équatoriale*. UNESCO/MAB Paris, pp 37-42.

Chapitre 12

Utilisations des Arecaceae (Palmiers) au Congo par les Téké Tsaaya

Jean-Pierre Profizi et Jean-Pierre Makita-Madzou

Laboratoire de Botanique et d'Ecologie, Faculté des Sciences,
Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo
et 38 Rue de Fargès, F 13008 Marseille

Résumé

Au Congo, les Arecaceae fournissent de nombreux produits aux habitants des forêts, bantu comme pygmées. L'inventaire de ces utilisations sera fait ici à travers les pratiques d'une population, les Téké-Tsaaya, seul groupe de l'ethnie Téké qui vit en zone forestière. La seule famille des Arecaceae est utilisée à la fois pour l'alimentation (méristèmes, fruits oléagineux ou sucrés, boissons alcoolisées, sels végétaux et produits secondaires), pour servir de matériaux de construction et de matières premières pour l'artisanat, particulièrement les fibres d'usages très divers. Ces produits participent directement ou indirectement à l'équilibre alimentaire des populations forestières, particulièrement des enfants. Différentes techniques de production ou de fabrication sont décrites et les potentialités de plusieurs produits sont relevées.

Uses of Arecaceae (palm trees) in the forest areas of Congo

In Congo, Arecaceae supply a lot of products to the forest dwellers, Bantu as well as Pygmies. The inventory of these uses will be studied here through the habits of a population, the Téké Tsaaya, the only group of the Téké tribe that lives in the forest. Depending on the regions of the country, the species and its derivatives can be used as food (meristemies, oleaginous or sweet fruits, alcoholic drinks, vegetable salt and secondary products), as building materials and as raw materials for handicraft, especially fibres of various uses. These products directly or indirectly have a positive impact on the feeding of forest populations, especially the children. Different production and manufacturing techniques are described and the potentials of many products are brought out.

Introduction

Présentation de l'étude

Comme beaucoup d'autres pays d'Afrique, le Congo a subi de profondes transformations du milieu naturel, notamment causées par l'agriculture et l'exploitation forestière. Parallèlement, les produits végétaux traditionnellement utilisés ont été progressivement abandonnés, soit par apparition de matériaux industriels locaux ou importés, soit par abandon des traditions accompagnant un exode rural particulièrement intense dans ce pays (en 1991, 64 % des congolais vivent dans les six villes de plus de 15 000 habitants, dont les trois principales sont Brazzaville, Pointe-Noire et Dolisie). Une série de travaux sur les utilisations traditionnelles des plantes forestières dans le pays étant engagée dans notre Laboratoire, cet article présente toutes les utilisa-

tions des Arecaceae (Palmiers) par une population habitant le Massif du Chaillu, le groupe **Tsaaya** faisant partie du grand ensemble des **Téké** dont l'aire forme un arc de cercle du Gabon au Zaïre, la population étudiée occupant à peu près le centre de l'aire de répartition de l'ensemble. Il est à noter que les locuteurs disent eux-mêmes être **Mutsaaya** (au pluriel : **Batsaaya**), et c'est la terminologie que nous avons adoptée comme Dupré (1968), alors qu'à l'extérieur, on les désigne par **Mutsaayi** (pluriel : **Bantsaayi**), nom repris, d'après nous à tort, dans plusieurs études ethnographiques.

Cette étude est basée sur des missions de terrain (pour les utilisations actuelles) et les souvenirs de l'un de nous (J.-P. M.-M.) qui est originaire de cette région et de cette population. Elle nous permet de présenter toutes les utilisations des espèces de la famille et de les comparer avec celles pratiquées encore actuellement, dans les villages ou en ville.

Les noms communs seront donnés dans le dialecte de cette population, variante de la langue Téké. Les conventions de transcription n'étant pas encore fixées définitivement pour cette langue, les noms seront transcrits avec les sons de la langue française (notamment les « é » et « è ») mais le doublement de voyelle reproduira un son prolongé, le son g sera toujours analogue au g dur français (comme, par exemple, celui du mot « gare ») et la lettre u se prononcera « ou ». Tous les noms dans la langue des Téké Tsaaya seront, sauf indication contraire, toujours donnés d'abord au singulier puis, entre parenthèses, au pluriel.

Le milieu

Le Congo constitue, de par sa position en Afrique centrale, un transect au travers des formations végétales guinéo-congolaises, à la jonction entre les centres de diversité guinéo-soudanien et zambésien. Les forêts occupent une large partie du territoire du Congo (carte 1), et forment trois grands massifs, au nord (région de Souanké-Sembé, forêt marécageuse de la cuvette congolaise) et au sud (massifs montagneux du Mayombe et du Chaillu). La zone où s'est déroulée notre étude est située dans le massif du Chaillu près de la frontière du Gabon et elle est centrée sur le village de Omoy (2°56' S, 13°30"E). Elle est couverte d'une forêt dense humide semi-caducifoliée couvrant un système de collines abruptes de faible altitude drainé par de nombreux cours d'eau qui se déversent dans la Mpoukou, affluent de la Louéssé, puis le fleuve côtier Niari-Kouilou.

La classification des végétaux chez les Téké Tsaaya

Chez les Téké-Tsaaya, seuls les végétaux utiles à l'homme sont nommés, que cette utilité soit directe (plantes alimentaires, techniques, tinctoriales, médicinales, etc.) ou indirecte (plantes appétées par le gibier ou servant de milieu de vie à certains animaux). Les Téké-Tsaaya classent chaque végétal d'abord selon son port : les arbres (**miti**), les herbacées et arbustes (**bi-mfuomu**), les lianes (**maa-nziili**) et les champignons (**buoko**). Les végétaux sont ensuite classés très diversement. Certaines espèces (au sens botanique du terme) auront chacune un nom particulier, sans que celui-ci permette de la relier à d'autres végétaux proches. Le plus souvent, une même utilisation permettra de regrouper des végétaux qui porteront un nom formé d'une racine commune augmentée d'un préfixe ou d'un suffixe qui distinguera chaque espèce ou groupe d'espèces.

Une même utilisation peut délimiter un groupe taxonomique, comme **mukaana** (**mikaana**) qui regroupe tous les palmiers-liane à coeur comestible (**mukaana a ngomu** : *Laccosperma secundiflorum* et **mukaana a buulu** : *Eremospatha korthalisaefolia*) ou **mitsetsene** qui regroupe plusieurs espèces d'Euphorbiaceae, trois du genre *Macaranga* et une du genre *Bridelia* (**mitsetsene kikutugu** : *Bridelia micrantha*, **mutsetsene** : *Macaranga spinosa*, **mutsetsene a nzele** : *Macaranga saccifera*, **mutsetsene baa toogo** : *Macaranga*

monandra), **muposu** nom des *Vernonia* arborescents (Asteraceae, **muposu wa piini** : *Vernonia conferta*, **muposu wa ngwa baambu** : *Vernonia brazzavillense*,) et d'une espèce non déterminée du genre *Anthocleista* (Loganiaceae, **muposu wa nzele**). Certaines espèces botaniques sont désignées par un nom univoque comme *Sclerosperma mannii* (**maha**), *Oncocalamus sp.* (**mituo**), *Raphia regalis* (**sugu**), alors que toutes les espèces de *Raphia* poussant sur des sols marécageux, sont désignées par un seul nom : **tuomo** (**matuomo**). Enfin, le préfixe du nom varie selon le singulier ou le pluriel, par exemple (**mu**)**posu** devient (**mi**)**posu** (*Vernonia spp.* et *Anthocleista sp.*) ou (**liy**)**uomo** devient (**nz**)**uomo** (*Aframomum spp.*, Zingiberaceae), mais, contrairement au français, le reste du nom n'a aucune signification si on supprime le préfixe.

Les Arecaceae du Congo

La connaissance systématique des Arecaceae en Afrique centrale est, pour certains genres comme *Raphia* et *Eremospatha*, plus ou moins précise ou fiable au niveau spécifique. Ainsi, pour le genre *Raphia*, les remarques de R. Letouzey (1978) restent toujours valables malgré les travaux de Otedoh (1976 et 1982) : *...la nomenclature reste confuse, les types incomplets, ± intelligibles, le matériel est pauvre ou fragmentaire, les comparaisons difficiles...* La situation est aussi difficile pour les espèces du genre *Eremospatha*, les échantillons vraiment représentatifs étant rares et déterminés de manière contradictoire. Le travail en cours de l'un de nous (J.-P.P.) concernant la systématique des Arecaceae du Congo permettra sans doute d'améliorer la situation pour l'ensemble de l'Afrique centrale qui se trouve située entre les ditions de la Flora of West Tropical Africa (Russel, 1965 et Russel *in* Hutchinson et al, 1968) et de la Flora of East Tropical Africa (Dransfield, 1986). Devant l'importance des utilisations actuelles et potentielles citées ci-dessous, on pourra constater qu'une connaissance systématique précise n'a pas qu'une importance botanique, mais qu'elle est dès aujourd'hui nécessaire pour tous ceux qui envisagent de développer les régions forestières du Congo.

Utilisations des Arecaceae par les Téké Tsaaya

Les genres rencontrés dans notre zone d'étude sont : *Calamus*, *Elaeis*, *Eremospatha*, *Laccosperma*, *Oncocalamus*, *Raphia* et *Sclerosperma*. Les autres genres sont monospécifiques au Congo où ils sont caractéristiques d'autres régions ou milieux comme *Borassus aethiopum* (savanes), *Hyphaene guineensis* (littoral atlantique), *Phoenix reclinata* (ripisylves de savane) et *Podococcus barteri* (chaîne du Mayombe), tandis que plusieurs espèces ornementales exotiques n'ont été introduites dans les villes que très récemment (*Caryota mitis*, *Caryota urens*, *Roystonea regia* ...). Elles ne seront donc pas abordées ici.

Calamus deeratus Mann et Wendland

Le genre, au nombre très important d'espèces en Asie, n'est représenté en Afrique que par *Calamus deèratus* Mann et Wendland. Contrairement aux autres palmiers-liane d'Afrique, cette espèce a des feuilles foliolées jusqu'à leur extrémité et ce sont des inflorescences modifiées épineuses qui assurent l'accrochage des rotangs dans la végétation environnante. Ces palmiers-liane, rarement représentés en forêt et aux rotins peu appréciés, sont très peu utilisés, sauf parfois en vannerie (paniers, petits tabourets ...).

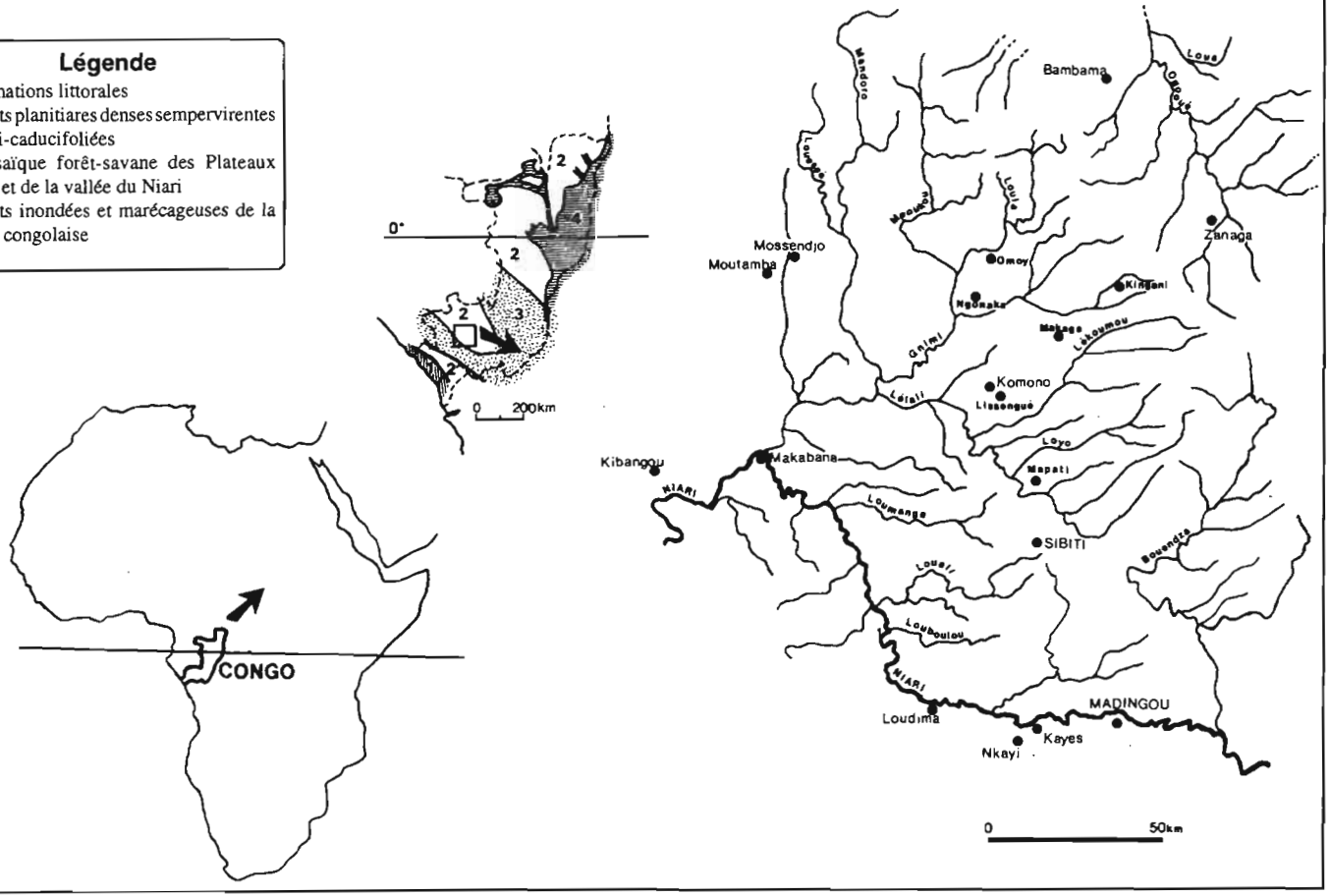
Elaeis guineensis Jacq. : Baa (Maba)

C'est l'espèce la plus répandue, la plus connue et la plus étudiée des Arecaceae utiles. Principalement recherché pour son huile, cet arbre connaît en plus un si grand nombre d'utilisations que l'homme ne peut s'en séparer. Celui-ci le transporte, et l'a transporté, dans ses migrations. Il le plante, ou favorise son installation, tant le long des pistes qu'au bord de ses champs. Présent en forêt sous forme d'individus souffreteux

Carte 1. Carte de localisation de la zone de recueil des utilisations traditionnelles chez les Téké-Tsaaya

Légende

1 - formations littorales
2 - forêts planitiares denses sempervirentes ou semi-caducifoliées
3 - mosaïque forêt-savane des Plateaux Batéké et de la vallée du Niari
4 - forêts inondées et marécageuses de la cuvette congolaise



et étiolés, il n'est jamais coupé au cours des défrichements comme la plupart des autres arbres utiles par leurs fruits.

Les caractères des fruits permettent aux Téké Tsaaya de distinguer deux sous-espèces. La première, appelée **baa**, correspond du point de vue de la systématique scientifique à *Elaeis guineensis* ssp *nigrescens* aux fruits de couleur noire ou noir-bleuâtre avant maturité. Le terme de **baa** sert de base aux noms de l'autre sous-espèce et des variétés de l'*Elaeis guineensis*. La deuxième sous-espèce est appelée **baa li mutono** (**ma baa ma mitono**), correspond à *Elaeis guineensis* ssp *virescens* à fruits verts avant maturité. Ces deux sous-espèces présentent trois variétés, distinguées surtout par l'épaisseur de l'endocarpe. La première variété, **baa li mubuumu**, est le *Dura* à endocarpe épais qui correspond à la majorité des palmiers villageois alors que les deuxième et troisième (*Tenera* et *Pisifera*), souvent seulement rencontrées dans les plantations récentes, sont confondues sous le nom de **baa li mussuomo** (**ma baa ma missuomo**).

Utilisations alimentaires

L'huile de palme (maala) est extraite traditionnellement de fruits mis à bouillir dans une marmite close puis, une fois cuits, pilés dans un mortier. Les noix (endocarpe et graine) sont ôtées et le produit du pilage est pressé entre les mains. L'huile s'écoule, les fibres et les restes de fruits sont stockés à part. Le rendement en huile d'une telle méthode est très faible. L'huile est conservée dans des calebasses (**kibasa**) ou dans des entre-noeuds de *Bambusa vulgaris* (Poaceae, **liyé**). C'est l'huile la plus anciennement connue dans la région, et elle est surtout utilisée pour la cuisine, notamment la préparation des feuilles de *Gnetum africanum* (**mfuumu**, Gnetaceae), des feuilles pilées de *Manihot esculenta* (**tségé**, Euphorbiaceae), des parties terminales des frondes de *Pteridium aquilinum* bouillies (**musielé**, Ptéridophyte), des coeurs de *Laccosperma secundiflorum*, **mukaana** (Arecaceae) et des parties tendres des tiges des Dioscoreaceae comestibles **téné**.

Musaga, appelé généralement **mwambe** au Congo, peut se préparer aussitôt après l'extraction de l'huile. Généralement, des fruits bouillis et pilés, on sépare les noix de la pulpe. Cette dernière, au lieu d'être pressée est délayée dans l'eau chaude puis pressée en épuisant plusieurs fois dans la même eau. En versant le tout sur une passoire, on élimine les fibres et autres débris. Le filtrat est le **musaga** qui est utilisé pour assaisonner les viandes fumées, le **tsege** (feuilles de manioc pilées et bouillies), le **mfuumu** (feuilles hachées de *Gnetum africanum*). Certaines ethnies, notamment Yaka, Tsangi et Kota, préféraient souvent le **musaga** à l'huile de palme dans la majorité de leurs préparations culinaires.

Les fruits (**mbaa**)peuvent être consommés directement après les avoir grillés ou fait bouillir. C'est un mode de consommation sans doute ancien, car il correspond à l'utilisation la plus aisée en forêt, dans les essarts ou les plantations.

La graine (ou amande ou palmiste), **baatuutuu**, est parfois consommée crue avant qu'elle ne soit devenue trop dure. Cette pratique est presque entièrement abandonnée de nos jours.

Le coeur du palmier à huile, **kititi** (**bititi**), est un aliment de disette ou de famine. Dans ces conditions extrêmes, le jeune palmier est abattu, les gaines foliaires sont ôtées et le méristème terminal du stipe est prélevé, coupé en morceaux et bouilli à l'étouffée. Après égouttage, il est assaisonné d'huile et de sel et consommé. Il est à signaler que, même avant l'interdiction coloniale d'abattage des palmiers, cette pratique était strictement contrôlée par les autorités traditionnelles et que la décision d'extraction des coeurs de palmier à huile n'était décidée qu'en dernier ressort, quand toutes les autres sources alimentaires étaient taries.

Dans ces zones forestières, le sel était une denrée rare et chère, et le reste encore dans certaines régions. Un sel végétal (**mumfolu**) était alors préparé à partir des cendres des inflorescences mâles du palmier à huile, en mélange avec

d'autres plantes comme les feuilles de *Cyrtosperma senegalense* (Araceae), les bractées des inflorescences du bananier et même le péricarpe des bananes.

Produit indirect du palmier à huile, mais aussi des différentes espèces de *Raphia*, certains Coléoptères constituent une source importante de complémentation protéique et lipidique pour les populations forestières. Les larves et les imagos des *Oryctes owariensis* (**mamfulu**) et des *Rhynchophorus phoenicis* (**baa tsuolo**), qui vivent dans les stipes des palmiers sont consommés simplement bouillis ou préparés en sauce.

Le vin de palme (**mélé**) est, après les fruits, le produit le plus populaire du palmier à huile. Deux procédés de récolte sont pratiqués.

Le **mélé maa kibuo** ou **kibuo** est extrait d'un palmier abattu : l'arbre étant au sol, on enlève les feuilles avec leurs gaines pour dégager une bonne portion du méristème terminal où l'on pratique une saignée qui est rafraîchie tous les matins. La sève s'écoule de la blessure et est recueillie dans une calebasse ou un entre-noeud de *Bambusa vulgaris* (Poaceae). Ce procédé destructeur, réprimé dès le début de la période coloniale, est toujours interdit de nos jours par les services de l'agriculture.

Le **melé maa tsaama** (ou **tsaama**) est issu d'un procédé plus conservateur car le vin est recueilli après incision des seules inflorescences mâles. L'arbre reste vivant et, même si la fructification est moins productive, il est aussi utilisé pour produire de l'huile. La plus grande difficulté dans cette méthode est de devoir grimper sur le palmier, et les risques encourus s'opposent à sa popularisation. Le malafoutier (récolteur de vin de palme) coupe toutes les feuilles du palmier jusqu'à celle qui axile une jeune inflorescence mâle. Cette dernière une fois dégagée, on y fait une saignée à 10 ou 30 cm de sa base. Cette saignée est prolongée par une languette échancrée qui conduit la sève dans une calebasse ou une bouteille. Chaque jour, matin et soir, le vin sera récolté et la saignée rafraîchie.

En l'état actuel de nos connaissances, il est difficile de préciser les caractères qualitatifs et quantitatifs de ces vins de palme par rapport à d'autres régions d'Afrique (Bismuth et Ménage, 1961 ; Profizi, 1983a et 1983b). On peut seulement noter que les quantités récoltées sont beaucoup plus faibles avec la seconde méthode qu'avec la première, et que le **mélé maa tsaama** a meilleure odeur et est plus alcoolisé que le **mélé maa kibuo**. Ces vins de palme (y compris celui tiré des *Raphia*), qui ont longtemps été les seules boissons alcoolisées disponibles, sont consommés le plus souvent le soir, entre hommes, lors des transactions, des conseils de villages ou de familles et ils ont ainsi gardé une grande importance dans la vie sociale des villages. Cette importance est renforcée par ses usages médicinaux, son ancienneté, son faible coût et un approvisionnement constant.

Utilisations médicinales

Elaeis guineensis n'est pas à proprement parler une plante médicinale. L'huile est utilisée pour la confection de pommades et d'onguents, parfois agrémentés d'autres végétaux. L'huile n'est alors que le support d'administration du médicament traditionnel. Il en est de même pour le vin de palme qui est souvent bu après qu'on y ait ajouté des racines, des écorces ou des feuilles. Le vin remplit alors le rôle principal des extractions aqueuses et alcooliques de certaines substances actives. Il rend, de plus, l'ingestion du remède plus agréable, constituant alors un véritable excipient, sinon un synergique par sa richesse, quand il est frais, en sucres, en vitamines et en acides aminés.

Utilisations techniques

Mais les utilisations du palmier à huile ne se limitent pas à l'alimentation ou à la boisson. C'est une espèce dont tous les organes sont utilisés, particulièrement les feuilles, pour les besoins techniques traditionnels.

Les feuilles entières sont utilisées pour confectionner des barrières pour protéger des

plantations, pour limiter un espace de forêt où l'on piège les animaux, souvent attirés par des fruits mûrs du même palmier à huile. Elles sont aussi employées comme litière sur laquelle on dépose le manioc dans les bassins de rouissage afin que les tubercules, n'étant pas au contact direct de la vase, restent blancs, ce qui est un caractère très apprécié. La surface de la gaine foliaire est constituée d'une formation liègeuse, appelée **matuogu** par les Téké Tsaaya (ou par le mot français « amadou » dans l'ensemble du Congo. Après une préparation spéciale le **matuogu** est employé comme premier combustible lorsqu'on emploie des silex comme source d'étincelles.

Les folioles sont utilisées après séparation des nervures principales et du limbe. Les nervures permettent de confectionner des balais (**bikuomo**), des chasse-mouches (**mignia**) et des gluaux (**bitséssaatsé**) pour capturer de petits oiseaux et des hameçons à Siluridés. Pour ce faire, la nervure est taillée à un bout puis recourbée et maintenue dans cette position par une fibre de *Raphia*. Pourvu d'un appât (ver de terre, criquet *Zonocerus variegatus* ...), ces « hameçons » sont alors attachés au bout d'une ficelle et plongés dans les cours d'eau au lieu supposé d'un gîte de Siluridés. Autrefois, les limbes des jeunes folioles servaient à garnir une armature conique, **kimuémué**, où se cachait un danseur lors des fêtes traditionnelles.

Enfin, une bande en rachis de feuilles de palmiers à huile constitue la partie appliquée contre le tronc des cordes à grimper, **ngolu**, très utiles en zone forestière, pour récolter les fruits et les vins de palme d'*Elaeis*.

Le genre *Eremospatha*

Toutes les espèces du genre sont des palmiers-liane, ou rotangs, qui produisent des rotins qui sont, en fait, leurs stipes débarrassés des gaines foliaires. Les fruits couverts d'écailles rattachent ces palmiers strictement africains à la sous-famille des Lepidocaryoideae et à la tribu des Calamneae avec les autres genres *Laccosperma* et *Oncocalamus*. Comme chez ces deux genres, les palmiers-lianes des espèces du genre *Eremospatha* ont des feuilles terminées par une cirrhe armée de crochets qui permettent leur accrochage dans la végétation environnante et leur progression vers le sommet de la voûte forestière où ils fleuriront. La floraison est ici latérale, le palmier est donc polycarpique. Leur systématique en Afrique centrale est encore peu sûre, et les noms cités ici sont ceux admis en l'état actuel de la connaissance des palmiers du Congo : *Eremospatha cabrae* De Wild., *E. haullevilleana* De Wild., et *E. korthalisaefolia* Beccari.

Les espèces sont nombreuses et ces plantes jouent un très grand rôle dans la vie des paysans qui s'en servent pour de multiples usages quotidiens : alimentation, liens (de la fine lanière aux cables de ponts), ameublement, vannerie et, aussi, cultes traditionnels.

Eremospatha cabrae De Wild.

Ce palmier est une forte liane des milieux marécageux ou inondables de la région, mais il est aussi présent ailleurs dans le pays, notamment sur les bords vaseux des rivières de la région du Pool (Djoué, Léfini, Djili, etc.).

Les tiges âgées servent à la confection des cadres pour chaises et fauteuils. Les lianes non débitées servent en guise de câbles pour les ponts en lianes.

Eremospatha haullevilleana De Wild. : li baama (mbaama)

C'est une liane fine, mince dont les gaines sont inermes et les folioles des feuilles adultes sont courtes, larges et sessiles. Les usages sont les mêmes que pour *Oncocalamus sp.*, mais tous les utilisateurs préfèrent *E. haullevilleana* à cause de la souplesse et de la durabilité de ses lanières. Elles ne deviennent jamais cassantes en se desséchant. C'est, par excellence, le rotin utilisé quand on a besoin de ligatures fortes, résistantes et durables : liens divers pour les amarres, les câbles de pont, la construction des bâtiments, la confection de pièges et de nasses, etc. Pour le

piégeage, on utilise selon le gibier soit les lanières (rats de Gambie : *Cricetomys gambianus et Cricetomys emini* ; athérures : *Atherurus africanus* ; aulacodes : *Tryonomys swinderianus*), soit directement les tiges non dépouillées des gaines foliaires (gros animaux, y compris les singes). Les rivières Loula et Mpoukou étaient traversées sur des radeaux confectionnés avec des troncs de *Musanga cecropioïdes* (Moraceae) assemblés par des traverses liées à l'aide de rotins entiers d'*E. haullevilleana*. Selon le but poursuivi et le lien spécifique désiré, d'autres espèces étaient associées aux lanières en *E. haullevilleana* : *Adenia cissampeloïdes*, *Manniophyton fulvum*, *Musanga cecropioïdes*, *Raphia spp.*, *Triumfetta cordifolia*, *Urena lobata*, etc.

Les vanniers utilisent les lanières d'*E. haullevilleana* pour confectionner des corbeilles, **kitebé**, des paniers (**maa kutu**) de tailles diverses (petits : **baana** ; moyens : **mwana kutu** et grands : **kiana**), et de petits garde-manger placés au-dessus du feu pour conserver les ingrédients culinaires d'usage quotidien (**kinzunungu**). De même, les enfants les utilisent pour faire de petits paniers (**ngala**) dans lesquels ils placent le produit de leur piégeage. Pour les meubles (tabourets, chaises, fauteuils), les cadres sont réalisés en rotin d'*Eremospatha cabrae*, de *Laccosperma secundiflorum* ou d'un arbuste à tige souple, tandis que les treillis du siège et du dossier sont faits avec des lanières d'*E. haullevilleana*.

Dans certains rites traditionnels, le stipe d'*E. haullevilleana* est considéré comme doué de pouvoir protecteur. Ainsi, lorsque les habitants considèrent que le village est trop souvent visité par les revenants ou les esprits malins de personnes vivantes, on place au travers du village un rotin, **mussuoyu,** cueilli le jour même, supporté par des piquets et portant plusieurs fétiches.

Dans le district de Bambama, proche de la région d'étude, les portions sommitales du palmier-liane sont consommées sous le nom de **ndanga (baa ndanga)**.

Cette espèce a eu une importance considérable avant l'introduction de la quincaillerie métallique (pointes, vis, câbles et fils), et elle est considérée par les Téké Tsaaya comme une des plus importantes plantes de la famille des Arecaceae, seulement surpassée, mais pour d'autres utilisations, par le palmier à huile.

Eremospatha kortalsiaefolia Beccari : Mukaana a bulu (Mikaana mi mabulu)

C'est également une forte liane dont les jeunes feuilles sont blanchâtres et les plus âgées vertes. Au point d'insertion du pseudo-pétiole des feuilles se trouve une excroissance tissulaire que nous appellerons ici un ergot. C'est une espèce de terre ferme des forêts primaires ou des formations secondaires âgées.

Les stipes âgés de cette espèce sont utilisés en vannerie pour faire les cadres des meubles, chaises, fauteuils, armoires et peuvent aussi faire office de câble dans certaines circonstances. Le coeur des parties jeunes des stipes est récolté et consommé comme chez *Laccosperma secundiflorum*.

Eremospatha spp.

Trois espèces de ce genre sont restées indéterminées. Elles sont aussi utilisées par les Téké Tsaaya. Ce sont les espèces **wuongu**, **wolo** et **wololo**.

L'espèce **wuongu** (**ma wuongu**), proche d'*Eremospatha kortalsiaefolia*, se différencie par son habitus (sous-bois forestier), sa petite taille (moins de 3 m le plus souvent), l'aspect de ses feuilles et son utilisation. Le rotin, très dur et rigide, n'est pas comestible et donne des lanières cassantes, impropres à la vannerie. Mais cette propriété le fait considérer comme le meilleur matériau pour fabriquer les arcs d'arbalètes.

L'espèce **wolo** (**ma wolo**) a l'habitus de *Eremospatha haullevilleana*, mais ses entrenoeuds sont longs et les feuilles sont dépourvues de limbe sur une bonne partie d'un stipe de couleur verte : elles sont réduites au pétiole suivi d'un rachis où les folioles sont transformées en

épines. Ses utilisations sont les mêmes que celles d'*Eremospatha haullevilleana*, dont elle est proche morphologiquement. Elle est cependant plus rare et se trouve cantonnée dans la partie nord du Massif du Chaillu.

La troisième espèce, **wololo** (**ma wololo**), est un palmier-liane des forêts primaires ou secondaires. Elle a l'habitus de *Eremospatha haullevilleana*, mais il est de diamètre et de développement très réduits. On peut l'utiliser pour le piégeage et les liens.

Le genre *Laccosperma*

Le genre *Laccosperma* (anciennement appelé *Ancistrophyllum*) est représenté par deux espèces dans notre dition : *Laccosperma secundiflorum* Mann et Wendland, **mukaana a nguomu**, et *Laccosperma opacum* Mann et Wendland) Drude, **kimbana ki mukaana**.

Laccosperma secundiflorum est l'espèce la plus utilisée. Le coeur encore tendre des parties sommitales est consommé après cuisson, soit dans les braises, soit à l'étouffée. Les stipes âgés servent à faire des cadres pour chaises et fauteuils et garde-manger en rotin. On utilise ces stipes aussi en guise de câbles dans plusieurs amarres, ou pour guider les radeaux qui traversent une large rivière. Dans certaines circonstances, on plante *Laccosperma secundiflorum* pour conjurer les revenants.

La deuxième espèce (*Laccosperma opacum*) est très peu utilisée, sauf qu'en cas de famine, on peut consommer le coeur dans les mêmes conditions que celui de l'espèce précédente.

Le genre *Oncocalamus*
Oncocalamus sp.

Cette espèce donne un rotin mince mais très long (20 à 40 m), à gaines foliaires épineuses et elle est utilisée en vannerie et dans la fabrication des liens. Des lanières sont obtenues en nettoyant la tige des gaines foliaires, en la fendant plusieurs fois et en débarrassant chacune des divisions de sa portion de cylindre central. Les lanières obtenues avec cette espèce servent en vannerie et à la confection de liens, mais elles sont peu appréciées car elles deviennent cassantes après séchage. Les rotins non débités sont utilisés comme câbles.

Ce genre offre une espèce appelée **mutuo** (*O. wrightianus* ?). Cette plante est fréquente , le plus souvent dans les endroits marécageux et au bord des eaux. Elle a les mêmes usages que *Eremospatha haullevilleana*, mais ses stipes et ses lanières sont cassantes après dessiccation.

Le genre *Raphia*

C'est le genre dont la systématique est la plus confuse, et nous n'envisagerons ici que les trois espèces présentes dans la région étudiée : *Raphia regalis* Beccari, *Raphia hookeri* Mann et Wendland et une troisième espèce indéterminée, notée *Raphia sp.*

Raphia hookeri Mann et Wendland : Tuomo (Matuomo)

C'est un grand palmier de 10 à 15 m de hauteur, poussant en populations denses le long de certains cours d'eau du massif du Chaillu (Mpoukou, Gnimi, Loula, Lekoumou, Lelali, ...) et dans les dépressions et vallées inondées à marécageuses. Son stipe droit, débarrassé de ses feuilles âgées, mais entouré de longues fibres noires (piassava) est caractéristique de ces milieux, comme les fruits écailleux de couleur rouge-brun portés par d'énormes infrutescences. Les graines donnent de nouveaux individus, mais, de plus, la ramification basale est intense et si chaque axe meurt après fructification, les touffes d'axes, génétiquement identiques, continuent à croître par multiplication végétative. Naturellement, mais le plus souvent sous l'action de l'homme, les touffes de *Raphia* envahissent les zones marécageuses et constituent des formations végétales presque monospécifiques appelées raphiales.

Les utilisations de cette espèce sont très nombreuses, presque autant que celles du palmier à huile. Seules les principales d'entre elles seront évoquées ici.

La sève de *R. hookeri* est récoltée et se transforme en vin (**mélé maa tuomo**) par fermentation alcoolique, comme le vin de palme de *Elaeis guineensis*. La mise en production de l'axe est réalisée après qu'il ait émis une première préfeuille d'inflorescence, foliolée mais très courte et sub-verticale. Le récolteur monte au palmier, coupe les bases de nombreuses feuilles de manière à atteindre le méristème terminal et creuse ce dernier en une fente verticale qui est garnie de feuilles de Marantaceae de façon à constituer une gouttière appelée **lilimi**, soit « la langue ». Celle-ci surplombe une vaste marmite, **mukié**, fermée à l'aide de feuilles de Marantaceae et amarrée au stipe du palmier avec des lanières de *Eremospatha haullevilleana*. Cette poterie, fabriquée spécialement pour cet usage, est toujours garnie de divers ingrédients, **nduhu a melé** soit « piment du vin », animaux et végétaux : *Garcinia kola* et *Garcinia punctata* (feuilles et écorces), *Caloncoba welwitchii*, **kikwaga** ou **mukemé** (feuilles), *Elaeis guineensis* (fruits) et diverses graines.

La boisson est retirée tous les matins pendant une quinzaine de jours et, à chaque fois, l'incision dans le bourgeon terminal est nettoyée et agrandie jusqu'à ce que le récolteur ait détruit tout le méristème. Le palmier est alors abandonné pour mettre en production un autre. Chaque récolteur, dont le métier était héréditaire, peut avoir deux ou trois palmiers en production en même temps, et récolter ainsi 10 à 20 litres de boisson par jour. Ce vin de raphia a un goût douceâtre et rafraîchissant mais augmente vite en degré alcoolique. Traditionnellement, seuls les personnes âgées, souvent des hommes détenteurs du pouvoir avaient le droit de boire ce vin. Les récolteurs fondaient un campement, **sielé**, sur le secteur de rivière qui leur appartenait, à proximité de la berge et de la raphiale. Il était composé d'une paillotte et de deux cases aménagées en habitation. Le vin de différents crus étaient mélangés en testant leur degré alcoolique seulement au goût, et la consommation sur place était libre (« tant que l'on est au campement, le vin ne se paye pas »).

La seule utilisation alimentaire du stipe est, comme pour le palmier à huile, la récolte des insectes *Rhynchophorus phoenicis* et *Oryctes owariensis* dans les *Raphia* entre juillet et octobre.

Raphia regalis Beccari : Sugu

Cette espèce particulière est cantonnée à la partie nord de la région occupée par les Téké Tsaaya. *Raphia regalis* développe un stipe souterrain qui s'enterre au fur et à mesure de sa croissance (Jacques-Félix *et al.*, 1982) et il porte des feuilles de très grandes dimensions, représentant sans doute le record du Règne végétal (Hallé, 1977).

Les pétioles et les très longs rachis servent à confectionner des lits pour les campements de chasse ou les habitations permanentes, tandis que les enfants s'en servent pour faire des gaules au bout desquelles on lace un gluau pour capturer des oiseaux (technique de chasse appelée **kinabsa**). Les folioles entières entrent dans la fabrication des tuiles végétales et leurs nervures principales donnent des balais et des chasse-mouches. Les fruits ne sont pas utilisés par l'homme, mais sont très appréciés des athérures (*Atherurus africanus*) et des phacochères (*Phacochoerus aethiopicus*) ce qui les fait utiliser dans les pièges. Un seul usage médico-magique nous est connu pour cette espèce : en cas de maux de côtes, une latte de la feuille de *Raphia regalis* est utilisée comme calmant, en la brisant au contact de la zone endolorie.

Raphia textilis Welw. : Pigi

Raphia textilis ressemble beaucoup à *Raphia hookeri*, il est cependant de taille plus faible et n'a pas la même écologie. Au lieu des milieux marécageux, il pousse sur la terre ferme au sein des formations secondaires forestières. Nous l'avons observé en abondance sur la dorsale Ogoué-Niari au Nord-est du Massif du Chaillu. *Raphia texilis* est très recherché pour ses fibres

résistantes tirées des folioles des feuilles non épanouies. C'est le matériau **raphia** par excellence qui sert à la fabrication des tissus de raphia identiques aux rabanes malgaches.

L'élément tissé de pagne, **litsulu**, mesure environ 30 cm de côté et plusieurs sont assemblés pour former des pagnes de plus en plus grands. Ainsi, on peut en avoir 2, **muyuolo**, 3, **muteté**, 4, **muna** éléments cousus ensembles, les pièces les plus importantes étant le **lipogo** (6 éléments) et le **mutaa** (9 à 12 éléments). Les pagnes peuvent être utilisés dans leur couleur naturelle, ou être teints d'une ou plusieurs couleurs, les nombreuses teintures étant toujours d'origine végétale : *Plagiostyles africana* (Euphorbiaceae), *Pterocarpus soyauxii* (Fabaceae), *Bixa orellana* (Bixaceae), etc.

Si les adultes et les enfants étaient habillés avec un pagne d'une grandeur proportionnelle à leur taille (un élément était rajouté au pagne quand la croissance de l'enfant le rendait trop petit), les très grandes pièces étaient des symboles personnels ou familiaux d'autorité et de prestige. Les grands pagnes étaient aussi utilisés dans tous les événements sociaux des Téké Tsaaya. Ainsi, dans les mariages, on exigeait en général 10 **pogo** (singulier : **lipogo**) soit 30 pièces élémentaires, alors que pour les catafalques funéraires des grands chefs coutumiers, le linceul était constitué d'une cinquantaine de **pogo** cousus entre eux. Les féticheurs et guérisseurs utilisaient aussi les pagnes de raphia pour envelopper les amulettes, les masques et les totems.

Les éléments de pagne, ainsi que les pagnes qui en dérivent, ont également servi de monnaie d'échange entre villages ou populations. Par conséquent, les pagnes de raphia constituaient une richesse importante pour un terroir qui était bien pourvu en ces palmiers et, avant l'arrivée des Français et des tissus en cotonnade, les tisserands avaient un grand prestige chez les Téké Tsaaya. Ils étaient considérés comme des dignitaires avec les féticheurs, les grands chasseurs et les chefs de grands cantons.

Le genre *Sclerosperma*

Ce genre comporte nous semble-t-il deux espèces facilement distinguables dans le paysage par leurs feuilles différentes : *Sclerosperma mannii* Wendland à feuilles découpées et *Sclerosperma sp.* à feuilles entières dont l'un de nous (J.-P. P.) vient de proposer la description comme *Sclerosperma gilletii*. Seule la première est très répandue sur le terroir des Téké Tsaaya, dans les zones marécageuses ou les bords de cours d'eau, souvent comme flore compagne de *Raphia hookeri*. *Sclerosperma gilletii* est cantonnée sur une surface relativement petite, le long des cours d'eau du bassin de la Loulali.

Pour les deux espèces, on utilise surtout les feuilles. Celles-ci servent pour confectionner les toits et aussi les murs des maisons, ainsi que les bivouacs de chasse. Dans le piégeage les feuilles des *Sclerosperma* sont employées pour constituer les barrières.

Evolution des utilisations et perspectives

Cette description des utilisations des Arecaceae représente à la fois un bilan et une évaluation des potentialités des Palmiers congolais. Les utilisations traditionnelles ont été en effet minorées, sinon méprisées, depuis plusieurs dizaines d'années consacrées à un productivisme basé uniquement sur des techniques et produits allochtones.

Les utilisations traditionnelles ont été, d'abord, délaissées puis, au moins pour certaines d'entre elles, oubliées. Cette disparition de la connaissance pratique du milieu naturel forestier a commencé par la partie de la population devenue urbaine à la suite de l'important exode rural qu'à connu le Congo depuis l'indépendance. Les usages traditionnels ont été progressivement abandonnés ou, de manière peut-être plus grave, réduits à des expressions d'un folklore ne reposant plus sur aucune connaissance de la forêt, de la difficulté d'y vivre, mais aussi des potentialités qu'elle renferme. Comme dans beaucoup de cas d'acculturations liées à l'exode rural, et pour se cantonner seulement

dans l'aire matérielle, les habitudes alimentaires se sont appauvries au bénéfice de quelques produits banals, tandis que les usages techniques n'étant le plus souvent plus adaptés à la vie citadine ont été abandonnés.

Mais si les citadins ne connaissent des usages des palmiers que l'huile de *Elaeis guineensis* et le vin de palme produits à proximité des villes, les ruraux ont également tendance à oublier certaines utilisations des végétaux poussant dans leurs régions. La mémoire permet de retrouver les usages traditionnels quand la marchandise qui les remplaçait momentanément vient à manquer ou à être trop chère. La situation n'est donc pas encore trop grave. Il est par contre difficile d'envisager que des potentialités de certains végétaux ne soient pas exploitées, car simplement inconnues. Il nous a semblé nécessaire de procéder à cet inventaire dans un cadre général de recensement des ressources forestières du Congo.

Les recherches sur la biodiversité, mais encore plus sur les moyens de la préserver tout en augmentant les revenus des populations forestières, nous semblent devoir être nécessairement accompagnées de telles enquêtes sur les utilisations traditionnelles et potentielles des végétaux forestiers.

Bibliographie

Bismuth, H. et Ménage, C. (1983a). Les boissons alcooliques en A.O.F.. *Bull. IFAN* **23**, sér. B (1-2), 60-118

Dransfield, J. (1986). Palmae.in: Pohill, R.M. (Ed) - *Flora of Tropical east Africa*, A.A. Balkema, Rotterdam, 1986, 56 p.

Dupré, M.C. (1968). A propos d'un masque des Téké de l'ouest (Congo - Brazzaville). *Objets et mondes*, **8** (4), 295-310

Hallé, F. (1977). The longest Leaf in Palms? *Principes* **21** (1), 18.

Jacques-Félix, H., Letouzey, R. et Satabié, B. (1982). Note sur le stipe hypogée du Raphia regalis Becc. (Arecaceae-Lepidocarynae). *Bull. Mus. Natn. Hist. nat.*, sér. 4, section B, *Adansonia* **3-4**, 161-176.

Letouzey, R. (1978). Notes phytogéographiques sur les Palmiers du Cameroun. *Adansonia*, sér. 2, **18** (3), 293-325.

Otedoh, M.O. (1976). *Systematic Studies in Raphia Palms* Thesis, University of Reading, December 1976, 291 p.

Otedoh, M.O. (1982). A Revision of the Genus Raphia. *Journal of the Nigerian Institute for Oil Palm Research* **6** (22),145-189.

Profizi, J.-P. (1983a). *Contribution à l'étude des Palmiers Raphia du Sud-Bénin - Botanique, Ecologie, Ethnobotanique.* Thèse de Troisième Cycle, Montpellier II (U.S.T.L.), juillet 1983, 202 p.

Profizi, J.-P. (1983b). Les Palmiers Raphia du Sud-Bénin : utilisations actuelles et potentielles *Notes Africaines*, IFAN - Dakar, n° **178** (avril 1983), 24-36.

Russel, T.A. (1965). The Raphia Palms of West Africa. *Kew Bull.* **19** (2), 173-196.

Russel, T.A. (1968). Palmae. in : Hutchinson *et al.* - *Flora of Tropical West Africa*, ed. 2, Crown Agents, London, pp. 159-169.

Chapitre 13

Cueillette et ramassage des produits végétaux forestiers par les Téké-Tsaaya en forêt dense humide du massif du Chaillu (Congo)

Jean-Pierre Makita-Madzou et Jean-Pierre Profizi

Laboratoire de Botanique et d'Ecologie, Faculté des Sciences,
Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo
et 38 Rue de Fargès, F 13008 Marseille

Résumé

Chez les Téké-Tsaaya du Congo, seule population de l'ethnie Téké vivant en forêt, beaucoup de produits alimentaires sont cueillis et ramassés dans les formations végétales naturelles. Nous montrerons la grande variété d'espèces spontanées participant à la diète journalière de ces populations forestières. Des techniques de protoculture peuvent être observées concernant quelques espèces importantes pour l'alimentation. Ces techniques sont décrites et les potentialités de quelques espèces sont soulignées.

Collecting and gathering of forest plants by the Téké-Tsaaya in the dense rainforest of the Chaillu massif (Congo)

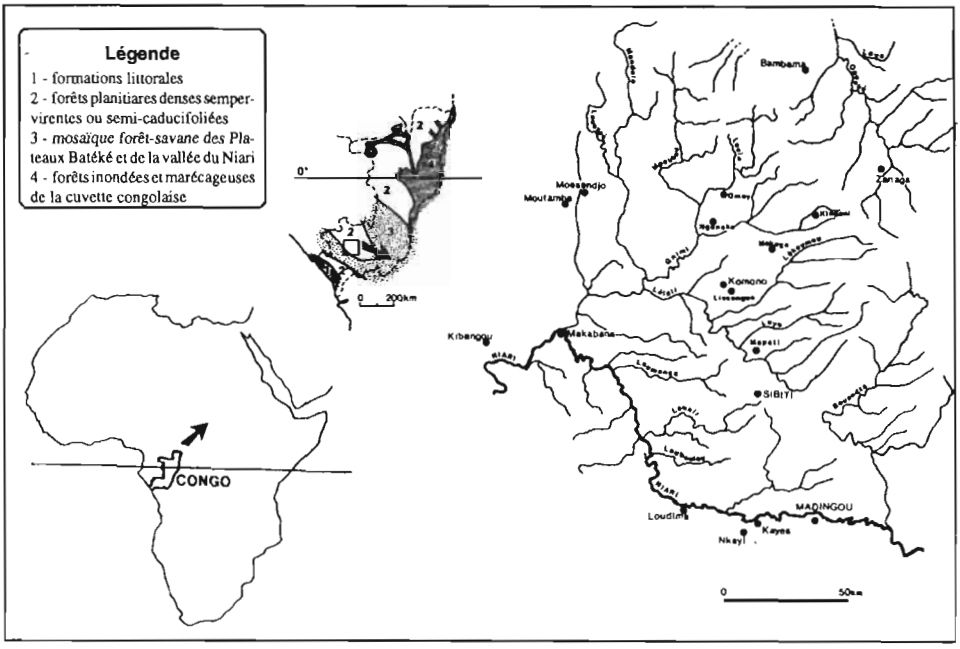
The Téké-Tsaaya of Congo, the only population of the Téké ethnic group who live in the forest, collect and gather most of their foodstuff from plants that grow naturally. We will show an important variety of naturally available species that are contained in the daily diet of these forest populations. Proto-agricultural techniques can be observed concerning some species that can be vital as food. These techniques are described and the potentialities of certain species highlighted.

Introduction

Quand on entend parler de la production alimentaire dans les pays intertropicaux, on oublie souvent que la productivité de l'agriculture y est très faible. Il s'ensuit que les quantités de denrées mises sur le marché sont insuffisantes et que leur prix est élevé les rend inaccessibles à beaucoup de ruraux dépourvus de ressources monétaires. De plus, les habitudes alimentaires, toujours très intenses, font que la seule solution face aux déficits d'approvisionnement est le retour aux formes ancestrales d'exploitation des forêts, à savoir le ramassage, la cueillette et la protoculture, ou leur résurgence d'une mémoire qui ne les avait pas oubliées.

Situation actuelle

De nos jours, les produits provenant des écosystèmes naturels sont même acheminés vers les villes et ils font de plus en plus l'objet d'un commerce substantiel. L'ensemble de ces activités peut être donc qualifié d'extractivisme, au sens développé en Amérique du Sud, particulièrement au Brésil. Ce commerce d'espèces spontanées génère un important profit monétaire pour les producteurs et pour les maillons de la chaîne de commercialisation. L'un des exemples les plus frappants au Congo est celui du commerce de *Gnetum africanum* Welw. (Gnetaceae), le **koko**. Cette espèce spontanée est cueillie dans tout le pays et commercialisée sur une grande échelle.



Carte 1. Carte de localisation de la zone de recueil des utilisations traditionnelles chez les Téké-Tsaaya

Ainsi F. Mialoundama (1985) estimait à 3 tonnes la production journalière pour le Congo en 1985. Cette quantité a dû encore augmenter depuis lors en parallèle avec la progression démographique, l'urbanisation continue et la baisse des revenus monétaires plus faibles et plus aléatoires avec la crise économique congolaise. D'autres espèces sont également sollicitées, comme *Treculia obovoidea* (Moraceae), *Grewia coriacea* (Tiliaceae), *Landolphia jumellei* (Apocynaceae), *Eremospatha haullevilleana* et *Laccosperma secundiflorum* (Arecaceae) et des espèces animales (chenilles d'Attacidae, larves de *Rhynchophorus phoenicis*, oeufs d'oiseaux, etc.).

L'inadéquation entre l'agriculture encore peu performante et la demande très forte fait que la cueillette s'intensifie partout, parfois au détriment des formations végétales naturelles et des espèces les plus recherchées dont une sur-exploitation peut déjà être visible à proximité des villes et des voies principales de communication (chemin de fer, pistes et routes revêtues, fleuves et rivières).

Les Téké Tsaaya et leur milieu de vie

Les Téké Tsaaya, qui habitent les contreforts orientaux du massif du Chaillu (Districts de Mayoko, Mossendjo, Komono et Bambâma), constituent une division de la grande ethnie Téké qui s'étend du Gabon au Zaïre. Ils ont été ainsi désignés sous le nom de *Tékés de l'ouest* de Dupré (1968). Au contraire de tous les autres groupes Téké qui occupent depuis longtemps les plateaux de grès et de sables qui s'étendent de Franceville (Gabon) au Zaïre et portent le nom de plateaux Téké (ou Batéké), les Téké Tsaaya vivent en forêt dense, sur le rebord oriental du massif du Chaillu qui s'étend d'environ 2° à 4° de latitude Sud et de 12° à 14° de longitude Ouest. Le relief du pays Tsaaya est fait de gradins collinéens de part et d'autre d'une dorsale Nord-Ouest Sud-Est. Il est presque entièrement couvert par une forêt dense équatoriale où abondent,

Photo 13.1. Les grands arbres des forêts africaines du genre *Irvingia* sont très utiles, surtout pour leurs fruits, les « mangues sauvages » (Congo, Mossendjo, mars 1992, photo : J.-P. Profizi)

Photo 13.2. Les extrémités des tiges des espèces du genre *Eremospatha* (Arecaceae) sont consommées comme légume après les avoir fait bouillir ou cuire sous la cendre. Les *Laccosperma* (anciennement nommés *Ancistrophyllum*) sont aussi très populaires pour le même usage (Congo, Omoy, novembre 1991, photo : J.-P. Profizi).

entre autres espèces : *Aucoumea klaineana*, *Entandrophragma utile*, *E. cylindricum*, *Pachyelasma tesmannii*, *Distemonanthus benthamianus*, *Hylodendron gabunense*, *Raphia hookeri*, *Raphia regalis*, *Eremospatha spp.*, *Sclerosperma mannii*, etc.

Certaines espèces végétales sont grégaires et colonisent les bords des cours d'eau, les vallées et les dépressions vaseuses. Les espèces herbacées, les lianes foisonnent aussi sur les espaces non perturbés et aussi sur tous les secteurs remaniés par les activités humaines. Les espèces animales sont aussi très nombreuses : insectes, mollusques, poissons, crustacés, oiseaux et mammifères (singes, céphalophes, rongeurs divers). Cette abondance fait que la chasse et le piégeage constituent la deuxième grande activité des Téké Tsaaya après l'agriculture et la cueillette. Les plantes interviennent dans l'ensemble des activités vitales et socioculturelles et les secteurs d'utilisation des plantes sont très variés (alimentation, construction, arts, médecine, magie, ...).

Les pratiques traditionnelles ne se sont pas perdues et, même si elles ne sont plus pratiquées, elles restent en mémoire au moins de quelques-uns. Ainsi, dès qu'un article « moderne » vient à manquer, il peut être remplacé presque immédiatement par la fabrication traditionnelle du produit auquel il s'était substitué. Cette mémoire est bien utile, quand on connait l'isolement parfois très long que connaissent ces villages et les ruptures de stocks endémiques chez les commer-

çants. En cas de disette, les plantes alimentaires spontanées sont encore plus sollicitées, et les anciennes plantes de soudures sont à nouveau ramassées et consommées.

Il est partout connu que les zones forestières intertropicales contribuent largement à l'alimentation des populations qui les habitent. L'apparente abondance des végétaux et des animaux utiles n'est cependant pas sans limite. Au Congo, l'expérience d'une production extractiviste de caoutchouc pendant la première moitié du XXème siècle, permet de montrer qu'elle peut aboutir à la raréfaction drastique d'une ou plusieurs espèces végétales (analogue à la disparition de certaines espèces animales comme l'éléphant) et à la profonde perturbation de l'écosystème forestier équatorial. L'histoire biologique de cette exploitation reste à faire, et il est à notre futur programme de travail à Brazzaville.

Les plantes alimentaires tirées des écosystèmes naturels

Chaque jour, la forêt est parcourue pour y rechercher les plantes alimentaires (légumes, fruits, tubercules), comme l'indiquent de nombreux exemples dans Hladik *et al* (1989). Cette activité est surtout réalisée par les femmes et les jeunes filles, plus rarement les jeunes garçons, mais jamais par les hommes. La plupart du temps, la récolte des aliments végétaux dans les formations naturelles est une opération solitaire. Ainsi, les baies et les drupes mûres (*Mammea africana*, *Aframomum citratum*, *Landolphia spp.*, *Trichoscypha acuminata*, *T. ferruginea*, ...) sont récoltées en forêt et consommées immédiatement par le récolteur pour calmer sa faim ou sa soif. Les feuilles, les jeunes pousses et les rares racines comestibles sont rapportées à la maison où elles subissent les préparations culinaires appropriées. La récolte des fruits de *Irvingia gabonensis* et de *Treculia obovoidea* (deux arbres de forêt dense intacte) ainsi que les champignons appelés **kindieni** se fait par contre par des groupes composés de femmes et d'enfants.

Les feuilles comestibles

Les feuilles de plusieurs espèces de plantes entrent dans l'alimentation quotidienne des Téké Tsaaya. Ces feuilles sont généralement rassemblées en petits paquets et coupées plus ou moins finement en lanières transversales. Ne font exception à ce traitement que les feuilles de Dioscoreaceae du genre *Dioscorea*. Nous citerons ici les feuilles les plus populaires ou celles présentant des particularités intéressantes à notre point de vue, l'ensemble des espèces utilisées et leurs caractères botaniques et écologiques étant indiqués dans le tableau 1. Ce tableau, qui n'a pas la moindre prétention à l'exhaustivité, montre malgré tout que les espèces connues sont nombreuses et encore utilisées de nos jours. De nos jours, elles sont surtout consommées lors des randonnées de chasse ou de pêche qui peuvent atteindre plusieurs semaines, mais elles sont connues pour avoir été des plantes utilisées en périodes de disette. Cette mémoire n'est pas perdue et pourrait resservir à l'occasion.

On mange les feuilles sous forme de légumes ou de brèdes, souvent en association avec du gibier, du poisson, des crustacés (crevettes d'eau douce et crabes), des chenilles ou des larves de *Rhynchophorus phoenicis* et d'*Oryctes sp.* (insectes coléoptères). Certaines feuilles sont consommées seules comme légume. Il y a des préparations culinaires réputées, comme celle qui associe les jeunes rejets de bananiers (ou les jeunes spathes de ses inflorescences) aux larves de *Rhynchophorus phoenicis*. Ces mêmes larves sont très appréciées également en association avec une herbacée du genre *Alternanthera* (Amarantaceae), plante pélophile que l'on rencontre sur sols vaseux ou sur les bords des rivières de la région (Loula, Gnimi et Mpoukou) et nommée **tsaa a nzele** (où **tsaa** est le nom de *Solanum nigrum* L., Solanaceae et **nzelé** la rivière).

Les feuilles de deux espèces de Menispermaceae (*Tiliacora funifera* — **seke l'a tsegue** et *Triclisia louisii* — **ngo a nzele**) sont utilisées comme condiments pour relever la saveur du plat composé de feuilles de manioc bouillies (**tsegue**).

Photo 13.3. *Dacryodes edulis* (Burseraceæ) est un exemple de plante spontanée si consommée en Afrique centrale (au Congo : **safou**, au Gabon : **atanga**), qu'elle a été domestiquée sur place (Congo, Brazzaville, nov. 1991, photo : J.-P. Profizi).

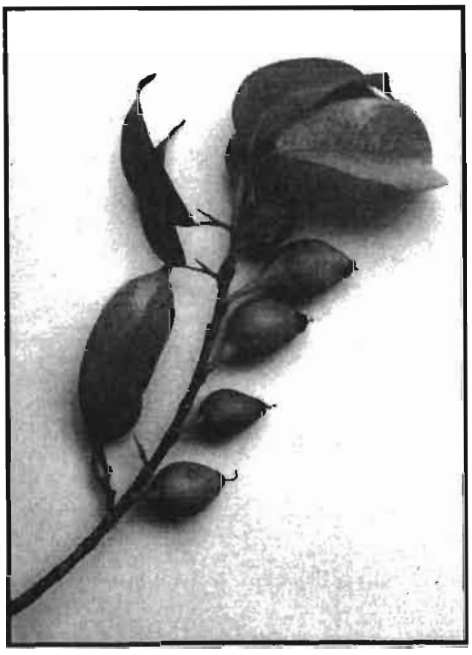


Photo 13.4. *Trilepisium madagascariensis* DC (anciennement *Bosqueia angolensis* (Welw. Ficalho) est un arbuste dont on consomme les feuilles découpées en lanières, comme celles du célèbre **koko**, *Gnetum africanum* (Congo, Brazzaville, décembre 1993, photo : J.-P. Profizi).

Une quantité précise et proportionnelle de ces feuilles est pilée en même temps que les feuilles de manioc. La préparation est très appréciée par les Téké Tsaaya d'Omoy où, dans chaque maison, on pouvait trouver, autrefois, des réserves de ces feuilles séchées. Les feuilles d'une Begoniaceae (*Begonia sp.* — **mili mia nguala**) sont généralement associées comme légumes aux petits crustacés nommés **kunungu** ou aux têtards (**baa yolo**) des grenouilles appelées **dossogo** et **mimbiene**.

Le contact avec d'autres populations a apporté de nouvelles recettes et certaines espèces presque méprisées sont devenues très populaires. Ainsi, les Ndassa (sousensemble de l'ethnie Kota) ont appris aux Téké Tsaaya l'usage d'*Anubias lanceolata* (Araceae) et d'*Haemanthus multiflorus* (Amaryllidaceae). On associe ce légume aux poissons ou aux crustacés. *Anubias lanceolata*, appelé **bipo bi bayubu**, est pourtant fréquent et pousse en touffes isolées, quelquefois en peuplements plus ou moins étendus, dans les milieux vaseux le long des cours d'eau où on en trouve parfois des touffes sur les pierres immergées.

Mais le légume roi est le Gnetum *africanum* (Gnetaceae) appelé ici **mfuumu** (c'est le **koko** des autres régions du Congo). Aucune autre espèce n'approche la faveur dont il jouit. Il peut être consommé seul ou en association avec d'autres aliments, en particulier la viande, le poisson, la volaille, les chenilles séchées, les larves de coléoptères. Les feuilles de cette espèce sont semble-t-il consommées à travers toute l'Afrique centrale, même par les pygmées forestiers. La récolte et les diverses préparations culi-

Tableau 1. Espèces végétales spontanées à feuilles consommées comme légumes par les Téké-Tsaaya du Congo

Nom scientifique	nom Téké-Tsaaya	forme biologique	famille	écologie
Albizzia adiantifolia	kiluutu	arbre	Mimosaceae	forêts secondaires
Althernanthera sp.	tsaa luolo, tsaa a nzele	herbacée	Amarantaceae	milieux vaseux, bords de rivière
Anubias lanceolata	bipo bi bayubu	herbacée	Araceae	vasières, cours d'eau
Begonia sp.	miili mia nguala	herbacée	Begoniaceae	formations secondaires humides
Byrsocarpus coccineus	kiweele	plante volubile	Connaraceae	formations secondaires
Carpolobia gossweleri	musaya	arbuste	Polygalaceae	forêts secondaires
Cola digitata	kululu miliemi	arbuste	Sterculiaceae	forêts secondaires
Cola marsupium	kululu	arbuste	Sterculiaceae	forêts secondaires
Dictyophleba sp.	mukila kari	liane	Apocynaceae	forêt
Dioscorea liebrechtiana	muomu	liane	Dioscoreaceae	formations secondaires
Dioscorea mangenotiana	kisselege	liane volubile	Dioscoreaceae	plantations
Dioscorea sp.	kipibili	liane volubile	Dioscoreaceae	plantations
Dissotis sp.	litongo	suffrutex	Euphorbiaceae	bords de route, étangs
Erythrococca chevalieri	kiyiimi	arbuste	Euphorbiaceae	plantations
Gnetum africanum	mfuumu	liane	Gnetaceae	formations secondaires
Haemanthus multiflorus	maluutsi	herbe	Amaryllidaceae	sous-bois forestiers humides
Hibiscus surrattensis	likulu li madeni	herbacée	Malvaceae	rudérale, formations secondaires
Leptoderris sp.	nzoko ka bolo	liane	Fabaceae	forêts secondaires
Microdesmis puberula	mupemi	arbuste	Olacaceae	formations secondaires
Olax viridis	mvula mfuumu	arbuste	Olacaceae	milieux secondaires
Phytolacca dodecandra	tiili	arbuste	Phytolacaceae	forêt sarmenteux
Tiliacora funifera	sege laa tsege	arbuste	Menispermaceae	formations secondaires, sarmenteux/plantations
Triclisia louisii	ngo a nzele	plante volubile	Menispermaceae	plantations
Trilepisium madagascariense	kiwugu	arbre	Moraceae	lisière forêts secondaires

naires qui s'ensuivent sont exclusivement dévolues aux femmes. La cuisson se fait dans l'eau seule, ou en ajoutant de l'huile de palme, ou bien encore dans la **muambe** (sorte de crème oléagineuse fabriquée à partir des fruits d'*Elaeis guineensis*, le palmier à huile).

Les jeunes pousses comestibles

Les feuilles ne constituent pas la seule partie de la plante qui soit utilisée dans l'alimentation. L'usage alimentaire d'un certain nombre d'espèces réside uniquement au niveau de leurs pousses encore tendres. Celles-ci, cueillies et préparées, sont mangées en légumes à la manière des asperges européennes. Les principales espèces de cette catégorie sont regroupées dans le tableau 2.

Les jeunes pousses se développent (et sont donc prélevées et consommées) soit toute l'année (cas des palmiers-liane comme *Laccosperma secundiflorum*), soit à certaines saisons (début de saison des pluies surtout) comme pour les différentes espèces du genre *Dioscorea*, c'est à dire les ignames au sens large du terme. Les palmiers-liane sont récoltés quand la tige est accessible facilement, et le bourgeon terminal, encore enfermé dans les gaines foliaires des jeunes feuilles, est soit bouilli soit cuit à l'étouffée sous la cendre chaude. C'est un plat très populaire et le commerce en est souvent important vers les villes.

Présentes seulement à certaines saisons, on peut néanmoins constater sur le tableau 2 la prédominance des espèces du genre *Dioscorea*, les

Tableau 2. Espèces végétales spontanées à tiges consommées par les Téké Tsaaya du Congo

Nom scientifique	nom Téké Tsaaya	forme biologique	famille	partie consommée
Dioscorea burkilliana	ngiti	liane herbacée	Dioscoreaceae	partie terminale de la tige aérienne
Dioscorea mangenotiana	kisselege	liane herbacée	Dioscoreaceae	partie terminale de la tige aérienne
Dioscorea preussii	suubu	liane herbacée	Dioscoreaceae	partie terminale de la tige aérienne
Dioscorea sp. 1	nguutu	liane herbacée	Dioscoreaceae	partie terminale de la tige aérienne
Dioscorea sp. 2	kiolo	liane herbacée	Dioscoreaceae	coeur tendre de la tige
Elaeis guineensis	baa	arbre	Arecaceae	bourgeon terminal
Eremospatha haullevilleana	libaama	liane	Arecaceae	bourgeon terminal
Eremospatha kortalisiæfolia	mukaana a bulu	liane	Arecaceae	bourgeon terminal
Eremospatha sp.	wolo	liane	Arecaceae	bourgeon terminal
Laccosperma secundiflorum	mukaan'a nguomu	liane	Arecaceae	bourgeon terminal
Nephrolepis sp.	mussiele a nzele	herbacée	Davaliaceae	partie terminale de tige
Pteridium aquilinum	mussiele	herbacée	Dennstaedtiaceae	partie terminale de tige
Smilax kraussiana	mungele	liane	Smilacaceae	partie terminale de tige

jeunes pousses (ainsi que leurs feuilles) étant génériquement désignées par le terme **tene** (**tinia** en Lingala). Il est important de noter que trois espèces (ou trois formes) de *Dioscorea* du Chaillu sont toxiques et qu'elles ont pu être à l'origine d'intoxications mortelles pendant les temps de disette ou de famines. En effet, à ces périodes difficiles, les personnes affamées ont tendance à récolter plus que d'habitude, même des espèces qu'elles connaissent peu ou pas du tout. D'autre part, la mandication de *Dioscorea preussi* insuffisamment cuites provoquerait des vertiges chez le consommateur. Nous ne savons pas plus sur les substances, sans doute thermo-labiles, qui peuvent être à l'origine de ces phénomènes.

La plupart des jeunes pousses indiquées ici ne sont plus recherchées, certaines d'entre elles étant complètement abandonnées, même si elles sont encore connues de quelques uns. Mais d'autres, au contraire, semblent susciter un regain d'intérêt et font actuellement l'objet d'un commerce saisonnier (pousses de *Dioscorea*) ou permanent (*Laccosperma secundiflorum*). L'équilibre entre les aliments traditionnels abandonnés et ceux qui deviennent l'objet d'un commerce est parfois très instable : un produit peut être totalement méprisé avant d'être demandé avec insistance par les citadins. S'il y a intérêt, les producteurs et le réseau marchand s'organisent rapidement, quitte à laisser de côté une production habituelle devenue moins intéressante. Il est important que les futurs projets de développement rural tiennent compte de ce fait s'ils veulent rendre compte de la vraie réalité paysanne, et des motifs de réaction des filières de commercialisation.

Les tubercules comestibles

Plusieurs tubercules entrent aussi dans l'alimentation des Téké Tsaaya. Depuis l'arrivée du manioc (*Manihot esculenta* — Euphorbiaceae), plante américaine, les Téké en ont fait leur base alimentaire tout en cultivant parfois un petit nombre d'autres tubercules (ignames et taros). Le manioc est responsable de l'abandon des tubercules autochtones, même si nous ne savons pas à quel degré ces plantes spontanées étaient cultivées. D'après nos informations et les connaissances traditionnelles, il apparaît que le genre *Dioscorea* a fourni le plus grand nombre d'espèces de plantes à tubercules comestibles spontanés. Il ne serait pas excessif de penser que tou-

tes les espèces du genre ont été essayées, huit espèces étant présentes dans le massif du Chaillu : cinq bien connues de nous (*Dioscorea semperflorens, D. preussii, D. mangenotiana, D. prahensislis, D. burkiliana*), et trois autres que nous n'avons pu déterminer (nommées localement **kiolo, kipibili** et **nguutu**).

Il est difficile d'avoir des informations fiables sur l'utilisation alimentaire éventuelle d'autres tubercules spontanés cueillis en forêt, même en ce qui concerne les aliments de disette. Un des candidats possibles à cette utilisation sporadique et ancienne pourrait être une espèce proche des ignames vrais : *Dioscoreophyllum cumminsii* (Menispermaceae) dont Hladik et Hladik (*in* Hladik *et al*, 1989) rapportent l'utilisation en zone forestière centrafricaine relativement proche, au moins au sens écologique.

Actuellement, l'ensemble des tubercules consommés à des fins alimentaires est restreint à : *Xanthosoma sp.*, *Colocasia antiquorum* (Araceae), *Dioscorea dumetorum*, *D. minutiflora*, *D. alata*, *D. liebrechtiana* (Dioscoreaceae), *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae) et *Ipomoea batatas* (Convolvulaceae). Les anciens auteurs ont souvent cité une ou plusieurs espèces du genre *Coleus* (Lamiaceae). Ces plantes, comme la Menispermaceae dont il est question plus haut, ne sont plus considérées dans ce pays comme plantes alimentaires. Pourtant, il y a cinquante ans environ, les pygmées qui cohabitent avec les bantu, dont les Téké Tsaaya, dans le même écosystème forestier du Chaillu, faisaient largement appel aux tubercules sauvages pour leur alimentation. Les Téké Tsaaya ont dû par contre délaisser la récolte des tubercules assez précocement au profit de la culture du manioc, des ignames et des Araceae agricoles.

Le manioc demeure le tubercule le plus consommé. Il est mangé tel quel, ou après des transformations assez variées : pain de manioc (**wele** — qui est l'équivalent de la chikwangue des autres régions du Congo) pâte de manioc (**tiili**), etc. Les tubercules de manioc doux sont appelés **lissuassa** (pluriel : **tsuassa**) et proviennent de deux variétés de manioc : **munzanga** et **mundelempaku**.

En ce qui concerne les ignames (*Dioscorea spp.*), leurs tubercules sont mangés après cuisson. On peut aussi en faire un **mbuata**, mais cela a lieu uniquement avec les tubercules de *Dioscorea minutiflora* et ses variétés **kikongo** et **leleke**). Pour préparer le **mbuata** d'igname, on pèle le tubercule, on le débite en morceaux qui sont bouillis dans une marmite fermée. Une espèce d'Araceae (*Colocasia sp.*) à tubercules très fins est appelée **tsanga**. On mangeait les tubercules après cuisson à l'étouffée. Cette Araceae est rare aujourd'hui et nous ne l'avons trouvée que très rarement et seulement dans la région de Bambâma.

Les fruits

De très nombreux fruits sont ramassés ou cueillis dans les forêts naturelles ou les brousses secondaires. Au cours de nos enquêtes, nous avons dénombré 80 espèces de Phanérogames donnant des fruits comestibles (Makita-Madzou, 1985). Les fruits consommés couvrent une large gamme de variétés de types et de formes (Tableau 3). Les modes de consommation sont également nombreux : certains fruits, assez rares, entrent dans des préparations culinaires complexes. En général, la plupart sont consommés au fur et à mesure des cueillettes pendant les parcours en forêt. Les enfants de 10 à 18 ans apprécient surtout les fruits sucrés. Ils dégustent *in situ* les fruits de *Aframomum stipulatum*, *Myrianthus arboreus*, *Trichoscypha acuminata*, *Pseudospondias microcarpa var. longifolia*, *Ancistrocarpus densispinosus*, *Lindackeria dentata*, *Mammea africana*, *Landolphia owariensis*, *Landolphia sp.*, *Carpodinus sp.*, etc. Pour ces espèces, c'est le surplus, quand il y en a, qui est ramené à la maison. La plupart du temps, les hommes âgés sont peu attirés par les fruits qui sont par contre dévolus aux enfants sans doute pour leur saveur sucrée. Ils forment sûrement ainsi un complément important, notamment en sucres et sels minéraux, pour leur croissance.

Tableau 3. Espèces végétales spontanées à fruits consommés par les Téké Tsaaya du Congo

Nom scientifique	nom Téké Tsaaya	type organe	produit consommé	forme biologique	écologie	famille
Aframomum citratum	mipiapia	baie	pulpe sucrée	herbacée	terre ferme	Zingiberaceae
Aframomum longipetiolatum	tuunu	baie	pulpe sucrée	herbacée	terre ferme	Zingiberaceae
Ancistrocarpus densispinosus	nzuumu	capsule	pulpe sucrée	liane	terre ferme	Tiliaceae
Baillonella toxisperma	muyebe	baie	mésocarpe	arbre	terre ferme	Sapotaceae
Chytranthus atroviolaceus	makata ma keme	baie	jus sucré	arbuste	terre ferme	Sapindaceae
Chytranthus mortehanii	muti baa pebele	baie	amande	petit arbre de sous-bois	terre ferme	Sapindaceae
Dacryodes edulis	tsege	drupe	pulpe	arbre	terre ferme	Burseraceae
Dacryodes heterotricha	mussessenge	drupe	pulpe	arbre	terre ferme	Burseraceae
Dissotis sp.	litongo	baie	jus sucré	herbacée	milieux humides	Melasto-mataceae
Elaeis guineensis	baa	drupe	pulpe amande	arbre	terre ferme	Arecaceae
Irvingia gabonensis	muwiki	drupe	amande	arbre	terre ferme	Irvingiaceae
Landolphia sp.	nzili bibubulu	baie	pulpe sucrée	liane	terre ferme, bords des eaux	Apocynaceae
Lindackeria dentata	buko bua tsuomu	capsule	pulpe sucrée	arbuste	terre ferme	Tiliaceae
Myrianthus arboreus	mutuulu	syncarpe	pulpe sucrée	arbre	terre ferme	Moraceae
Panda oleosa	muwogo	syncarpe	amande	arbre	terre ferme	Pandaceae
Pentaclethra macrophylla	muwuaya	gousse	amande	arbre	terre ferme	Mimosaceae
Pseudospondias microcarpa var. *longifolia*	mbologo	drupe	pulpe sucrée	arbre	terre ferme	Anacardiaceae
Ricinodendron heudelotii	mungele	drupe	amande	arbre	terre ferme	Euphorbiaceae
Tetracarpidium conophorum	kassa	drupe	amande	arbre	terre ferme	Euphorbiaceae
Treculia africana	muyaya	syncarpe	amande	arbre	terre ferme	Moraceae
Treculia obovoidea	muwaba	syncarpe	amande	arbre	terre ferme	Moraceae
Trichoscypha acuminata	mumvotu	baie	jus sucré	arbre	terre ferme	Anacardiaceae
Trichoscypha ferruginea	munguunumvotu	baie	jus sucré	arbre	terre ferme	Anacardiaceae

Pour toutes ces espèces, le ramassage constitue une opération périodique, en fonction de la fructification des arbres qui n'a lieu qu'une seule fois par an pour la plupart des espèces. Pour suivre ces périodicités, les Téké Tsaaya connaissent parfaitement leur environnement, particulièrement les dates de maturation des fruits de telle ou telle espèce. Par contre la commercialisation est rare, sinon inexistante, car les conditions de transport des fruits sont très difficiles. Seules les amandes pourraient affronter ces mauvaises conditions de transport et on peut les trouver, à chaque saison, sur les marchés de Brazzaville, Dolisie et Pointe-Noire.

Dans leur ensemble, les amandes demandent, en général, des préparations culinaires préalables plus ou moins poussées avant d'être mangées. Il en est ainsi pour *Chytranthus mortehanii*, *Tetracarpidium conophorum*, *Treculia africana*, *Treculia obovoidea*, *Pentaclethra macrophylla*, *Irvingia gabonensis*. Les amandes de *Panda oleosa* et d'*Elaeis guineensis* sont consommables immédiatement.

Qu'est ce qui guidait les Téké Tsaaya quant à la découverte de nouveaux fruits comestibles ? La plupart du temps, la réponse à cette question est bien simple :« *c'est* ***nzaama*** *(Dieu) qui les a indiqués à nos premiers ancêtres. Par transmission de génération en génération, cette connaissance nous est parvenue, et nous transmettrons aussi à nos descendants.* » Mais, quelquefois, il nous a été répondu que « *les moments de famine ont constitué des périodes de recherche. Beaucoup de fruits ont été essayés, y com-*

pris ceux qui se sont révélés toxiques, et il y eut beaucoup de victimes. En ce qui concerne en particulier les fruits, la situation s'est améliorée quand a été découverte la loi du singe : tout ce que mange le singe est comestible par l'homme. C'est en suivant cette loi que la comestibilité de beaucoup de fruits a été connue ».

Ainsi, on peut affirmer que de nos jours :

a- les fruits consommés proviennent d'un grand nombre d'espèces ;

b- qu'ils ne représentent pas une importante ressource exportable puisqu'elle est pratiquement totalement auto-consommée et souffrirait du mauvais état des pistes agricoles ;

c- qu'ils représentent, en l'état actuel, un important complément alimentaire, particulièrement pour les enfants.

La protoculture

La protoculture proprement dite

Par définition, la protoculture est le système d'exploitation des végétaux selon lequel les espèces spontanées sont maintenues par un minimum d'efforts que l'homme associe à ceux beaucoup plus importants de la nature. Cette définition est en partie celle donnée par Portères en 1949 et 1950. Chez les Téké Tsaaya, en ce qui concerne les plantes alimentaires, les techniques protoculturales étaient peu appliquées. Fort peu de plantes bénéficiaient de quelques soins en réalité tout à fait rudimentaires.

Elaeis guineensis

Il y a peu de peuplements d'*Elaeis guineensis* dans le pays des Téké-Tsaaya. Ceux qui existent sont favorisés par l'homme : les palmiers à huile du poste d'Omoy et de ses environs, par exemple, étaient très respectés non pas seulement par la loi des autorités françaises, mais déjà avant leur arrivée. Le palmier à huile n'était abattu qu'en cas de nécessité incontournable. Même dans les champs de culture de manioc, il survivait, épargné des abattages. Les palmiers à huile qui poussaient à proximité des habitations étaient soustraits à la concurrence de la végétation spontanée par l'entretien rigoureux des abords. D'un autre point de vue, on aidait à sa dissémination de manière involontaire par perte des noix destinées à la cuisine.

Dacryodes edulis et *Dacryodes heterotricha*

Comme *Elaeis guineensis*, *Dacryodes edulis* n'est pas vraiment spontané car il fait l'objet de semis. Mais, dans les brousses secondaires, on rencontrait cet arbre et, dans ce cas, les arbres étaient dégagés des autres végétaux qui les entouraient ou les étouffaient. Ainsi, on coupait arbres, arbustes lianes autour du pied pour permettre à celui-ci un développement adéquat et une production normale. Dans beaucoup de cas, la personne qui commençait l'entretien acquérait automatiquement la propriété de la production de l'arbre.

Irvingia gabonensis

C'est un arbre forestier par excellence. Beaucoup d'auteurs disent même que c'est une plante forestière des bords de fleuve. Mais on la rencontre aussi dans les formations secondaires de manière très dispersée, surtout dans les lieux où avaient existé des habitations humaines. Cette plante faisait l'objet d'une certaine sollicitude quand elle se trouvait dans les environs immédiats des villages. Les villageois entretenaient les pourtours de l'arbre en coupant tout ce qui paraissait le gêner. Ils lui assuraient aussi la dissémination, involontairement, pensons-nous en transportant les drupes d'un lieu à un autre.

Pteridium aquilinum

Les fougeraies à *Pteridium aquilinum* fournissaient les jeunes pousses alimentaires. Pour renouveler la repousse, le feu était mis périodiquement à la fougeraie. Cela permettait aussi d'organiser une chasse aux petits mammifères fuyant l'incendie.

Autres espèces

A ces quelques espèces nommées ci-dessus, on pourrait ajouter *Ongokea gore*. Ce n'est pas une plante comestible, mais cet arbre fournit des drupes qui servent d'appâts dans les piégeages des rats de Gambie (*Cricetomys gambianus* Waterhouse). C'est ainsi qu'il bénéficiait de quelques égards. De la même manière, d'autres plantes pouvaient attirer l'attention des villageois, si elles fournissaient à ceux-ci quelques produits intéressants. C'est le cas de *Treculia obovoidea*, mais cette plante sociale, fournissant des fruits et des amandes comestibles très prisées, vit en peuplements étendus dans les sous-bois des forêts primaires, elle ne recevait aucun traitement spécial.

Les jardins de case

Le jardin de case existe jusqu'à nos jours, bien que son importance décline peu à peu. La pratique du jardin de case est connue semble-t-il dans toute l'Afrique intertropicale non aride. Guillemin (1956) décrit le jardin de case de l'ancien Oubangui-Chari (République centrafricaine aujourd'hui) en écrivant « *qu'il n'était constitué que par les repousses et par les semis des récoltes que faisaient les femmes dans la brousse et dont les rebuts étaient jetés derrière la case. De ces rebuts naissaient, au milieu de nombreuses espèces ubiquistes et anthropophiles, quelques plantes sub-spontanées utiles à l'Africain et qu'il exploitait sans avoir à recourir à la savane et à la forêt* ». Cette description est à reprendre textuellement chez les Téké Tsaaya. mais il faut y ajouter le rideau de bananiers qui séparait généralement la brousse du village. Sous les bananiers, et près de la cours poussaient des plantes utiles, semées et plantées volontairement, et un ensemble d'autres qui ne l'était pas par volonté délibérée de la femme.

La constitution du jardin, dans l'ensemble du pays des Téké Tsaaya est peu variable. Le bananier (**ko**) et le piment (*Capsicum frutescens* — **nduu**) constituent les deux espèces principales du jardin. Ces deux espèces ne sont pas autochtones du Congo, mais elles ont été introduites depuis longtemps en Afrique. Après ces deux plantes (rappelons que le bananier compte beaucoup de variétés) viennent d'autres dont les amarantes (**puolo**), *Hibiscus surratensis* (**likulu li madeni**), *Hibiscus sabdarifa* (**likulu** s.s.), *Abelmonscus esculentus* (**dongo-dongo**), *Ananas sativus* (**kitu**), *Solanum nigrum* (**tsaa**), *Dacryodes edulis* (**mussege**), *Ipomoea batatas* (**mbala**), *Colocasia sp.* (**taro**, **tsanga**), *Aframomum melengueta* (**nduu a nzo**), *Cyperus articulatus* (**lissessege**), *Nicotiana tabacum* (**likaya**), *Saccharum officinarum* (**musungu**), *Ocimum basilicum*, *O. viridis* (**baa nzegne nge**) et *Tephrosia vogelii*. (**mbaga**) Cette dernière espèce servait pour la capture des poissons, car elle est ichtyotoxique.

Photo 13.5. *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae), plante « aux cent usages », est utilisé pour ses fruits, mais aussi (et parfois surtout) la sève est extraite pour qu'elle se transforme en vin de palme (Congo, Omoy, nov. 1991, photo : J.-P. Profizi)

A ces plantes se mélangeaient bien d'autres, notamment plusieurs Acanthaceae. Aujourd'hui,

on y trouve même, un peu en arrière plan, une parcelle de caféiers (**cafa**) et des plantes ornementales importées, telles que les *Caladium sp.* (**tsanga biba a ma**), *Canna indica* (**mako maa nzaama**), etc.

Le jardin de case est entretenu par la femme. Elle l'enrichit en y jetant tous les déchets culinaires, les déjections des animaux domestiques (moutons, chèvres) et de la volaille (poulets, canards) ainsi que les cendres du foyer.

Cette institution était d'une grande importance. Le jardin de case fournit encore un appoint de nourriture appréciable et varié. Ainsi, ayant un tel jardin, la famille est en sécurité de ne manquer ni de *Capsicum frutescens* ou *Abelmonscus esculentus* pour les repas, ni *Aframomum melegueta* ou *Cyperus articulatus* que recherche le guérisseur pour des soins immédiats. Les bananes pouvaient être échangées contre une pièce de gibier, le palmier à huile du jardin donnait le **tsaama** (vin de palme obtenu par coupe d'une inflorescence mâle) dès le réveil. L'ensemble des plantes du jardin avaient donc une utilité parfois quotidienne et servait à assurer une relative sécurité alimentaire, si importante dans les villages reculés du pays.

Conclusion

Les Téké Tsaaya forment un peuple forestier dans le massif du Chaillu. Au delà des cultures pratiquées, la forêt fournit un grand nombre d'espèces végétales et animales alimentaires. Le parti qu'ils tirent de ces espèces est très grand, étant donné que l'agriculture qu'ils pratiquent est encore totalement manuelle et peu productive. Depuis des temps lointains ce peuple a pu mettre certaines plantes utiles à portée de main. De la cueillette pratiquée au hasard, certaines espèces ont vu leur statut être modifié, vers une protoculture et/ou vers le jardin de case. Si ceux-ci sont des éléments importants pour assurer une certaine sécurité alimentaire immédiate, la cueillette ou la protoculture reste encore essentielle pour satisfaire de nombreux besoins. Il sera nécessaire, si des projets extractivistes sont mis en place ou si les activités de cueillette spontanée se développent pour certains produits, de rester vigilants. Il ne faudrait pas que cette ouverture économique vers l'extérieur se fasse au total détriment du milieu naturel, de sa diversité biologique, mais pour un développement durable raisonné.

Bibliographie

Dupré, M.-C., (1968). A propos d'un masque des Téké de l'ouest (Congo-Brazzaville). *Objets et Mondes*, **8** (4), 295-310.

Guillemin, R., (1956). Evolution de l'agriculture autochtone dans les savanes de l'Oubangui.*Agronomie Tropicale*, **11** (1-2), 39-64 et 143-176.

Hladik, C.M., Bahuchet, S. et De Garine, I. (Eds), (1989). *Se nourrir en forêt équatoriale : anthropologie alimentaire des populations des régions forestières humides d'Afrique*, UNESCO/MAB – CNRS, Paris.

Makita-Madzou, J.P., (1985). *Etude morphologique et phytogéographique des fruits comestibles de la flore spontanée du Congo*. Thèse de 3ème cycle, Université d'Orléans, 159 p.

Mialoundama, F., (1985). Etude de la croissance rythmique chez *Gnetum africanum* Welw., Thèse d'Etat, Sciences Naturelles, Université d'Orléans, 156 p.

Porteres, R., (1949). Nouvelle systématisation des types d'agriculture au travers de la notion de climax de domestication. Comptes-rendus de la Conférence Africaine des sols, Goma (Kivu), Congo belge, 8-16 novembre 1948 - *Bull. agricole du Congo belge*, **40** (3-4), sept.-déc. 1949, 2147-2149.

Porteres, R., (1950). Vieilles agricultures de l'Afrique intertropicale.*Agronomie Tropicale* **9-10**, 487-507.

Chapitre 14

La mer et la forêt : Ethnoécologie des populations forestières et des pêcheurs du Sud-Cameroun

Serge Bahuchet

CNRS, LACITO et Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4 Av. du Petit Château, 91800 Brunoy, France

Résumé

On présente les principales caractéristiques ethnoécologiques de trois populations du sud du Cameroun , les pêcheurs côtiers Yasa, les agriculteurs sur brûlis Mvae et les chasseurs-collecteurs semi-sédentarisés Kola. Bien que présentant des différences dans les activités d'acquisition et l'insertion dans l'espace, leurs modes de subsistance montre aussi une similitude de structure, à savoir la complémentarité entre l'agriculture, principalement productrice des féculents, et les activités d'exploitation des ressources sauvages, fournissant les protéines du régime alimentaire. Ce schéma se retrouve bien au-delà de ces trois ethnies, à travers la plupart des forêts denses humides. Il en découle des conséquences importantes pour la définition d'une meilleure politique de développement durable.

The sea and the forest: ethnoecology of forest populations and fishermen from the South of Cameroon

The principal ethnoecological features of 3 groups of Southern Cameroon are exposed: Yasa coastal fishermen, Mvae swiddeners and Kola semi-settled hunters and gatherers. Though differing in their production activities as well as in their spatial organization, their subsistance strategies are based upon a similar structure. Agriculture, which produces the carbohydrate food, is complementary with the wild resources exploitation, mainly supplying the proteins of the diet. This pattern is found among many groups throughout the rainforests all over the world. From this, important conclusions may be drawn for a better policy of sustainable development.

Introduction

Le sud du Cameroun est couvert presqu'uniformément par la forêt dense humide. La population de cette zone est divisée en de nombreux groupes ethniques. La région de Campo, dans le département de l'Océan, fut choisie pour le projet d'anthropologie alimentaire car s'y trouvaient réunies des conditions comparatives idéales. En effet, là vivent côte-à-côte plusieurs sociétés représentant des styles de vie différents, bien qu'elles soient insérées dans un écosystème similaire, la forêt équatoriale. Ainsi sont regroupées au même endroit les principaux types économiques existant ailleurs dispersés dans le bassin forestier : des chasseurs-collecteurs, des agriculteurs et des pêcheurs.

Dans cette brève contribution, nous présenterons les principaux traits qui caractérisent chaque groupe, en les distinguant de ses voisins ; il s'agit là d'une introduction ethnologique et éco-

logique à une étude à la fois plus fine et plus détaillée, réalisée collectivement dans le projet d'anthropologie alimentaire des populations camerounaises[1].

Ethnoécologie

Le cadre d'analyse retenu, celui de *l'ethnoécologie*, s'impose dans le cas de sociétés rurales. En effet, celles-ci sont insérées dans un milieu naturel très prégnant, et toutes leurs activités sont confrontées aux réalités des éléments. Pour les habitants de ces régions, l'environnement est une préoccupation constante.

Les populations rurales des régions forestières vivent dans et de la nature ; on ne peut donc pas éluder l'étude de leur écologie et de leur conception du milieu naturel. C'est précisément là le rôle de l'ethnoécologie. Cette approche, qui privilégie les relations d'une société avec son environnement, est essentiellement bi-directionnelle. Elle prend en compte d'une part l'utilisation qui est faite du milieu naturel (et les techniques qui la permettent), d'autre part les connaissances et la perception que les membres du groupe ont de ce milieu, c'est-à-dire les *savoirs* et les *savoir-faire*. Il s'agit là d'une méthode d'approche globale, qui nécessite un inventaire précis des plantes et des animaux connus et nommés, de leurs usages, et des connaissances qui les concernent. Toutefois ce recensement ne peut pas rester une liste nue. On s'attache à regrouper les éléments dénommés, à la fois par la mise en évidence des classifications populaires, et par la recherche des « paysages » : comment les membres de la population « découpent-ils » le monde, quels écosystèmes définissent-ils, quelles relations décrivent-ils entre les êtres vivants qui les entourent ?

Les ethnosciences, c'est-à-dire les connaissances scientifiques des populations traditionnelles, sous-tendent leurs activités car elles sont mises à concours, consciemment ou non, dans toutes les actions. Au sens strict, les ethnosciences sont des *sciences appliquées*. Les activités d'approvisionnement sont basées sur une observation ancestrale, transmise de génération en génération, elles comportent des savoirs objectifs qui peuvent être confirmés par la science occidentale. Ainsi, la chasse nécessite une connaissance du comportement du gibier, de son régime alimentaire afin de le trouver au bon endroit ; l'agriculture demande une appréciation de la qualité des sols qui pourra être révélée par la présence de telle ou telle plante particulière. L'intérêt de l'enquête sur les écosystèmes et paysages tels que reconnus par les membres de la communauté étudiée est précisément de mettre en relation activités et savoirs, par des questions simples : où sont les ressources, comment va-t-on les chercher.

Par ailleurs, les activités humaines mettent aussi en œuvre d'autres savoirs et pratiques qui relèvent de l'irrationnel invérifiable mais qui pour les personnes elles-mêmes sont fondamentales : effectuer tel rite ou chanter telle chanson avant la chasse sera considéré par le chasseur comme aussi important que d'avoir une sagaie bien pointue (*cf.* Arom,1974). A ce titre, les rituels font partie de la chaîne technique. Ces comportements trouvent leurs racines dans la cosmologie, et dans l'explication des phénomènes naturels que chaque société se forge au fil des siècles.

Stratégies de subsistance

Cet ensemble, savoirs et savoir-faire, cosmologie et ethnosciences, s'articule pour constituer ce que nous avons appelé la *stratégie de subsistance*, propre à chaque société (Bahuchet, 1986).

---

[1] Projet associant l'Institut des Sciences Humaines du Cameroun, le CNRS et l'ORSTOM, et dirigé par I. de Garine, J.F. Loung et A. Froment. Les matériaux ont été recueillis au cours de cinq missions du CNRS effectuées dans le cadre de ce projet, en 1983 (3-5 et 11-12), 1984 (5-8) et 1985 (5-7 et 10). Nos premières enquêtes ont été menées en préliminaire au projet alimentaire lui-même, et certaines ont été ensuite approfondies lors des missions plus longues de jeunes chercheurs, ayant éventuellement donné lieu à des diplômes universitaires (Kola : D. Joiris, 1985 et G. Ngima, 1993 ; Kola et Mvae : E. Dounias, 1987, 1993 ; Yasa : E. de Garine, 1987).

Les sociétés forestières camerounaises nous présentent des exemples de stratégies de subsistance qui toutes sont basées sur la *complémentarité* de l'agriculture itinérante sur brûlis et de l'utilisation des ressources animales sauvages par la pêche ou par la chasse. Cependant elles montrent des différences nettes, qui se traduisent dans le type d'insertion dans le milieu et dans le choix des ressources utilisées (*cf.* I. de Garine, 1993).

On peut caractériser ainsi les sociétés vivant dans la région de l'Océan, que le programme d'anthropologie alimentaire s'était donné comme but d'étudier : les Yasa, pêcheurs côtiers, tournent le dos à la forêt, alors que les Mvae y pratiquent leur agriculture sur brûlis ; les Kola s'insèrent au centre du massif forestier pour développer une chasse professionnelle.

Les pêcheurs côtiers

Toutes les préoccupations des Yasa concernent la pêche en mer. Elle est réalisée par les hommes, au moyen de techniques variées (ligne, palangre, divers filets dormants ou dérivants). Les femmes quant à elles pêchent en rivière (nasses, petites sennes à alevins) et récoltent les mollusques dans les rochers à marée basse. Les enfants mêmes pêchent à la ligne depuis les rochers de la plage, et capturent les crabes de terre avec des pièges. Dans cet éventail, les techniques employées varient avec les saisons en fonction des marées et des courants. De plus, elles ont changé avec le temps, en particulier grâce à un changement d'embarcation, lié à l'usage plus important des filets actuellement, au détriment des pêches à la ligne prédominantes naguère (Bahuchet, 1992).

Dans ce mode de vie, l'intérêt pour la forêt est limité à la recherche de matériaux (en particulier de construction), aux plantes médicinales, et bien sûr au sol pour l'agriculture. On peut donc considérer que, dans le régime alimentaire yasa, les protéines viennent de la pêche en mer, ce qui est confirmé par les enquêtes de consommation (Koppert *et al.*, 1993).

Les agriculteurs

Avec les Mvae, l'attention se porte d'une part vers l'agriculture, et d'autre part vers les activités de piégeage en forêt. Les activités agricoles sont assez complexes, la pratique du brûlis, avec des jachères longues, étant ici liée à des mises en cultures dépassant deux ans, ce qui est la durée habituelle dans la plupart des autres ethnies d'Afrique centrale. De plus, il est fréquent que les nouveaux champs soient enclos afin de les protéger des animaux ravageurs. De ce fait, les travaux des champs nécessitent un apport de travail collectif notable, sensiblement plus important que chez leurs voisins Yasa (Pasquet et Koppert, 1993).

Bien que les hommes participent notablement aux travaux des champs, et pas seulement pendant la saison des brûlis, ils se consacrent principalement au piégeage en forêt. Les hommes mvae entretiennent de longues lignes de pièges à collet (plus de cent par chasseur), souvent tendus à plusieurs heures de marche du village. Ils vont les visiter en y passant plusieurs jours chaque semaine. Ainsi, il apparaît que la mobilité saisonnière des hommes est grande, avec un double habitat, village et campements de piégeage. On tire aussi de la forêt des poissons d'eau douce grâce à des techniques de pêche en rivière, mais ce type d'activité a nettement régressé depuis le début du siècle (*cf.* Dounias, 1993). La collecte alimentaire, sans être inexistante, est cependant limitée aux noix oléagineuses.

Les chasseurs-collecteurs

En schématisant, on peut dire que le mode économique des Pygmées africains consiste à associer la chasse et la cueillette avec l'agriculture des autres ! Au sud du Cameroun vivent deux groupes pygmées différents, les Baka au sud-est et les Ba.Kola, ou Ba.Gyeli, au sud-ouest (Bahuchet, 1991 ; Joiris, 1985). Dans une certaine mesure, ces groupes représentent deux étapes dans le changement de mode de vie, en particulier en ce qui concerne le mode de relations avec les agriculteurs sédentaires voisins. Les

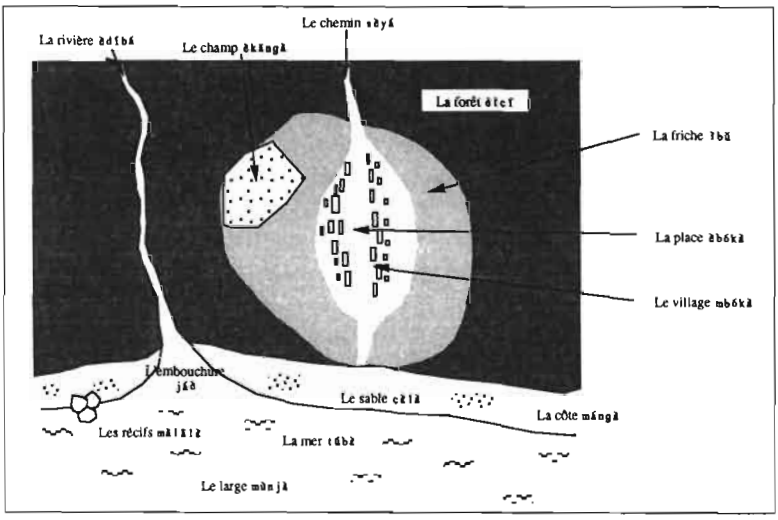


Figure 1. Le paysage Yasa

deux ethnies pygmées peuvent être considérées comme des populations mobiles, en ce que les communautés changent de localisation plusieurs fois chaque année, et ce malgré le très net processus de sédentarisation qui s'est développé depuis une trentaine d'années (*cf.* Joiris, 1986, 1992 ; Loung, 1959).

Les Baka sont associés directement à des familles de villageois, par des liens de clientélisme, avec lesquelles ils échangent des produits de la forêt et du travail contre des outils, des habits et des produits alimentaires agricoles. La chasse, la pêche dans les ruisseaux et la collecte (végétaux, miel, insectes) restent les activités principales, presque toujours collectives, qui structurent l'organisation sociale et le système des valeurs.

Chez les Kola, s'est opérée plus anciennement une mutation dans les relations avec les populations voisines, et le clientélisme s'est changé en relations de commerce (cf. Bahuchet, 1993). Leur rythme de vie est nettement dualiste, alternant quelques mois dans le hameau entouré de leurs plantations, et quelques mois dans des campements au cœur de la forêt. Outre quelques pièges à collet disposés autour du hameau de base, les mammifères forestiers (principalement céphalophes) sont capturés lors de chasses collectives aux filets auxquelles participent toute la communauté (hommes, femmes et enfants) alors que les rongeurs géants (athérures et rats de Gambie) sont tués lors de chasses-poursuite avec des chiens menés par le couple, ou même par des groupes de femmes seules. Au cours de chaque sortie, les produits végétaux sont recherchés (champignons, graines oléagineuses).

L'agriculture

Les mesures et les inventaires dans les champs montrent des différences nettes entre les trois ethnies. Les Yasa apparaissent comme des cultivateurs de manioc, avec 90 % de la surface plantée. Par contre les Kola se partagent entre le manioc (62 %) et les plantains, macabos et ignames. Les Mvae présentent le système le plus complexe, avec une diversité plus grande de plantes cultivées (manioc 44 %, macabos 33 %, ignames et patates douces 11 %, plantains 9 %) mais aussi une plus grande densité : 1 034 plantes pour 1 000 m^2, contre 925 chez les Yasa et seulement 725 chez les Bakola.

Si les surfaces abattues annuellement par une famille sont comparables chez les Yasa et les Mvae (de 4 à 9 000 m^2), elles sont plus réduites

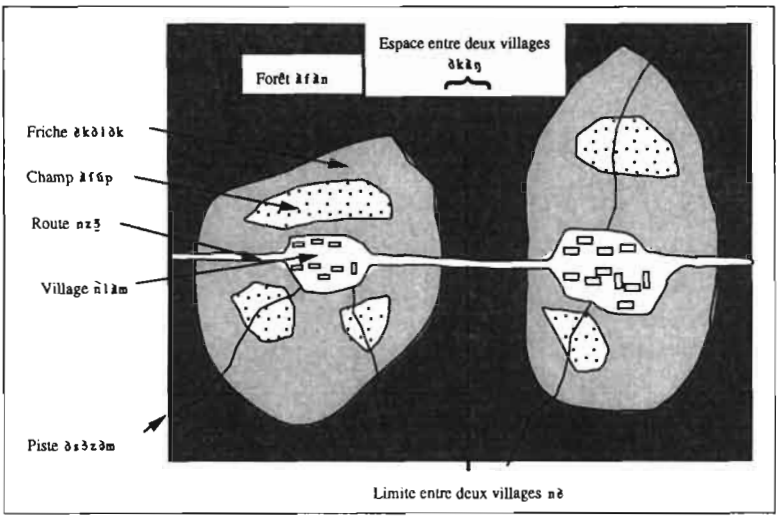


Figure 2. Les paysages Mvae

chez les Bakola (de l'ordre de 3 000 m²), où de plus les champs sont quelquefois collectifs. Mais le cycle agraire des Yasa, comme celui des Bakola, dépasse rarement deux années successives d'exploitation, alors que les Mvae continuent de récolter et d'entretenir les champs pendant plus de cinq ans (en relation avec l'utilisation importante des plantains), ce qui multiplie d'autant les surfaces utilisées par une famille. L'adoption de l'agriculture par les Pygmées est maintenant un processus très avancé. Actuellement, la totalité des Kola et 95 % des Baka possèdent des parcelles plantées, ce qui ne signifie cependant nullement qu'elles sont suffisantes pour assurer l'approvisionnement de la famille toute l'année durant. Seules une minorité de familles sont autosuffisantes. Mais dans ce cas, chez les Baka, on compte même quelques producteurs de cacao !

Les milieux

Chacune de ces ethnies distingue plusieurs types de paysages, qu'elle exploite de différentes manières.

Les Yasa (figure 1) opposent la mer à la terre ferme, et dans chaque cas ce qui est loin de ce qui est proche : la « grande forêt » *njinga* et la « brousse » *eici*, le « large » *munja* et la « côte » *manga*. Le village où les jardins sont disposés derrière les maisons, est entouré d'une large surface de champs et de friche. Il est appuyé à la plage, et les surfaces cultivées s'étalent autour en arc de cercle.

Les Mvae (figure 2) mettent l'accent sur la « forêt vierge » (ou jamais cultivée de mémoire d'homme) *afan*, où l'on piège et que l'on abat pour les meilleurs champs, par opposition à la « friche » *ekolok*, milieu anthropique par excellence, qui entoure les villages comme un anneau. Le village est une unité sociale séparée d'une autre par une zone de forêt vierge, nommée *okang*, « espace entre deux villages » (« bosquet » en français local).

Les Kola (figure 3) distinguent aussi la « forêt » *zii* de la « friche » *vudi*, et opposent leur propre hameau *ndabo* au village des Grands Noirs *kwado*, tout en distinguant ce hameau du camp forestier *mbaa* dépourvu de cultures vivrières.

Caractère des stratégies de subsistance forestières

Les groupes observés dans notre terrain du sud-ouest sont représentatifs de modes de vie que l'on rencontre partout ailleurs au sud Cameroun.

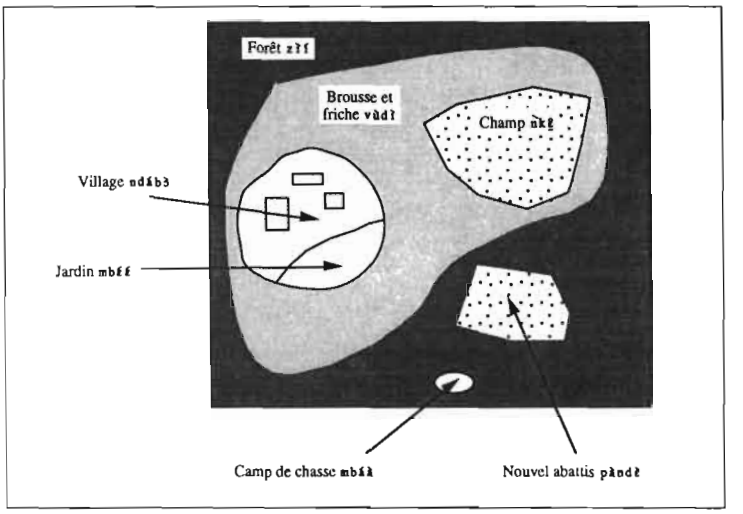


Figure 3. Les paysages Kola

Les pêcheurs Yasa montrent une stratégie de subsistance similaire à celle des Batanga, par exemple. Les Pygmées Baka ressemblent de plus en plus aux Pygmées Kola, et l'économie des Mvae diffère peu de celle de nombreux autres groupes du sud-est tels que les Mbomam ou les Bangando. Et ces modes de vie sont tous basés sur la complémentarité de l'agriculture et des ressources sauvages.

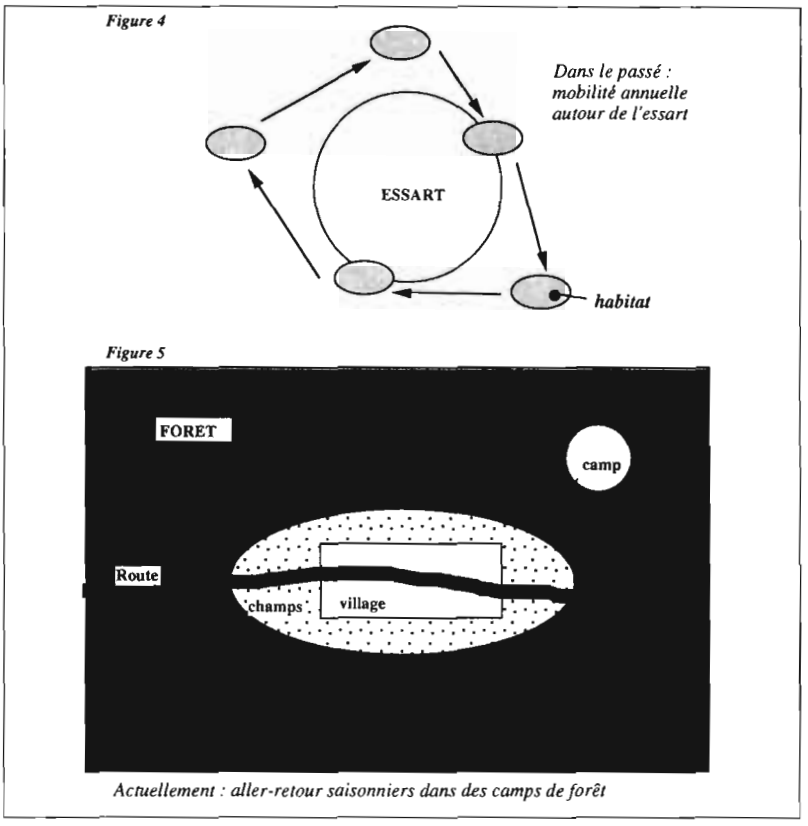
Même dans le cas des groupes sociaux qui cultivent des produits commerciaux, et en tout premier lieu le cacao, tels les Bangando ou les Nzem parmi beaucoup d'autres, la mobilité saisonnière en forêt est très importante. Il est en effet très fréquent que les cacaoyères soient implantées en pleine forêt, à plusieurs heures de marche du village, localisé lui le long de la route. Les cultivateurs alternent ainsi des mois de vie au village avec des mois de vie dans les hameaux de plantation en forêt, et bien évidemment les activités et les régimes alimentaires diffèrent sensiblement dans les deux localités (figures 4 et 5). Dans tous les cas, les animaux issus de l'élevage (chèvres, poules, moutons) n'ont d'usage que social, en relation avec des événements tels que mariages, deuils, et leur apport alimentaire est limité aux réunions festives. Nos enquêtes quantitatives au Cameroun montrent que la viande d'élevage apporte seulement 1,7 % des protéines du régime alimentaire des Mvae, 1,2 % de celui des Yasa, et 0 % pour les Kola (*cf.* données dans Koppert, 1991).

On peut mettre en avant les points communs à ces modes de vie, qui apparaissent comme de véritables éléments caractéristiques définissant un *style de vie forestier*. Il s'agit là de traits de base dont il faut impérativement tenir compte dans tous les projets touchant au futur de la forêt et de ses habitants.

Les caractères fondamentaux sont les suivants:

- l'agriculture forestière est *itinérante*, elle implique une *jachère longue* ;
- l'agriculture fournit la part quantitative et la base calorique du régime alimentaire, les ressources sauvages de la forêt en apportent la part protéique et la majeure partie des éléments qualitatifs (vitamines, minéraux)[2] ;

[2] Cas particulier, les Pygmées, naguère traditionnellement sans agriculture, ont résolu historiquement leur apport calorique en s'associant avec des agriculteurs. L'utilisation de végétaux « cultivés par d'autres » apparaît ainsi plus facile que la recherche des plantes sauvages, plus dispersées. On doit aussi souligner la longue durée de l'association des Pygmées et des agriculteurs. *Cf.* Bahuchet *et al.*, 1991 ; Bahuchet, 1993.



Figures 4-5. Transformation du mode de vie des populations forestières

- les activités sont réalisées sur la base d'une importante mobilité saisonnière.

Ces cas ne sont pas isolés. Contrairement à une idée fréquemment exprimée, ces populations forestières du sud du Cameroun ne sont pas des minorités attardées à la traîne du progrès : au contraire, elles représentent un mode de vie mondial. Partout sous les Tropiques l'économie forestière, l'adaptation de l'homme à la forêt équatoriale, suivent la même voie. *Les groupes du sud-Cameroun sont des paysans de la forêt qui utilisent d'une manière quasi-optimale leur écosystème, depuis des siècles, sans nuire à sa permanence.*

En effet, un récent rapport de synthèse réalisé pour la Commission Européenne, pour lequel nous avons réuni et analysé une importante documentation écologique et ethnologique couvrant toutes les forêts équatoriales du monde (Amazonie, Afrique et Asie insulaire ; Bahuchet *et col.*, 1994)[3], nous a convaincu que les caractères reconnus dans les économies traditionnelles camerounaises ne différaient pas de celles des sociétés des autres forêts denses humides, quelles que soit les plantes alimentaires de base (manioc, ignames, taros, bananes, riz pluvial ou patate douce en Asie).

[3] Ce rapport a été réalisé par une équipe associant des chercheurs du CNRS, de l'Université Libre de Bruxelles et de l'ORSTOM (F. Aubaile-Sallenave, S. Bahuchet, F. Grenand, P. Grenand, D. Joiris et P. de Maret).

Il en résulte plusieurs constatations d'importance :

1- L'homme a habité les forêts équatoriales depuis plusieurs milliers d'années, il y a introduit l'agriculture itinérante et ce faisant il a modifié la végétation : *les forêts actuelles sont issues de ces activités humaines*, même si on peut avoir l'impression qu'elles sont vierges ;

2- Les essarteurs, comme les chasseurs-cueilleurs nomades, font *partie intégrante* de l'écosystème forestier, qu'ils ont d'ailleurs contribué à façonner (phytogéographiquement et écologiquement parlant) au cours des derniers millénaires ;

3- De ce fait, il est écologiquement incorrect d'imaginer une « forêt équatoriale vierge », qui serait à protéger contre un homme nécessairement destructeur.

Conséquences pour le développement

On voit donc que la présence de l'homme n'est pas incompatible avec le maintien de la forêt ; au contraire, par la jachère, partie intégrante de l'agriculture forestière, l'homme favorise la dispersion des essences.

Ces peuples équatoriaux représentent des styles de vie, des économies qui sont *compatibles avec le maintien de la biodiversité*, avec le maintien d'une couverture arborée complexe, une conservation et une permanence de l'écosystème, grâce à une *utilisation rationnelle et diversifiée* des ressources naturelles, variant selon cycle des saisons.

Il est nécessaire de rappeler fortement ces vérités à l'heure où de plus en plus d'actions sont entreprises pour « conserver la forêt dense humide », par la création de zones de réserves naturelles.

1- Le fait que les protéines des régimes alimentaires soient majoritairement d'origine sauvage devrait conduire à ménager différemment la législation sur la protection de la faune. Il est fallacieux, et vain, d'assimiler la chasse traditionnelle, destinées à l'approvisionnement et à la subsistance des communautés, à du braconnage. et lorsque chasse commerciale il y a, il est de même nécessaire de prendre en compte les revenus monétaires que les chasseurs en tirent[4], et de leur proposer des ressources financières de substitution avant de l'interdire. Cela revient, en clair, à étudier, parallèlement à la conservation de la nature (de la biodiversité comme on dit maintenant), des mécanismes et des politiques de *gestion de la faune sauvage*.

2- Contrairement à l'opinion habituelle des agronomes et des écologues, l'agriculture itinérante sur brûlis est la seule ayant montré son efficacité et sa permanence (figure 6). Elle est cependant tributaire d'une jachère longue (plus de 20 ans), qui seule garantit la reconstitution de la fertilité du sol et la régénération forestière (figure 7). Une jachère courte, c'est à dire une rotation avec remise en culture dans un laps de temps inférieur à 10-15 ans, entraîne une secondarisation et à terme la déforestation. C'est là le grand danger des projets d'aménagement et des plans de zonage qui prévoient des limitations des terres agricoles, pour favoriser les surfaces vouées à l'enrichissement forestier en vue de l'exploitation des bois, comme c'est le cas au Cameroun en ce moment. En effet, les zonages n'incluent pas les vieilles jachères, qui ne se distinguent pas de la forêt non remaniée sur les photographies aériennes ; les calculs de surface agricole qui sont alors effectués ne prennent pas en compte les surfaces nécessaires à une rotation longue.

3- Une autre erreur grave fréquemment commise est celle qui consiste à confondre agriculture itinérante sur brûlis et défrichage par le feu. Lorsque les groupes de pression écologistes clament « à la minute présente, 300 000 hectares de forêt tropicale partent

[4] Pour le sud Cameroun, *cf.* Garine, 1993

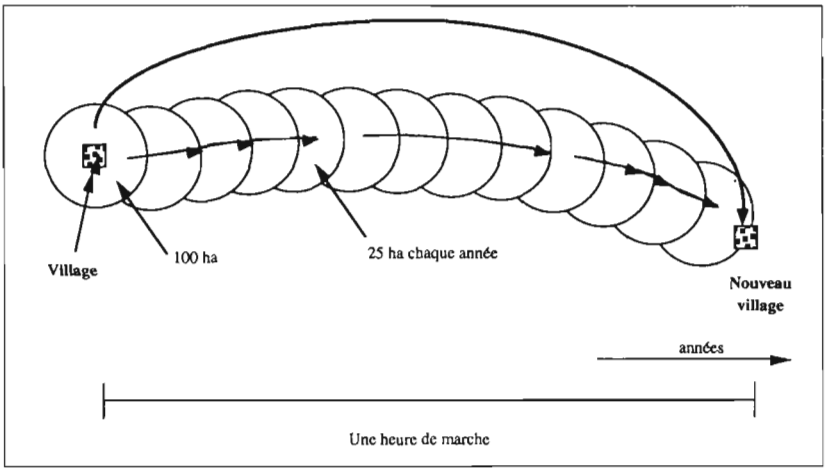


Figure 6. Système des jachères avant la fixation administrative des villages

en fumée », ils omettent d'indiquer qu'à la même minute, la majeure partie de ces hectares sont abandonnés à la reconquête de la nature – tout au moins, pour la part de cette surface dont le brûlis est dû aux paysans traditionnels de la forêt. Tout autre est l'activité des colons venant des régions périphériques et qui s'implantent dans les « forêts vierges » en quête de nouvelles terres agricoles. Ceux-là défrichent et cultivent, certes, mais de manière permanente. Et comme ils ignorent la pratique de la jachère, ils appauvrissent les sols, et doivent, après quelques années, essayer plus loin, abandonnant derrière eux une zone stérile. Que n'ont-ils appris des habitants traditionnels les techniques ancestrales de l'agriculture forestière !

4- C'est au contraire sur l'agriculture itinérante qu'il conviendrait de s'appuyer pour une politique d'enrichissement des forêts, par la technique dite de l'agroforesterie. Il est en effet fort concevable de gérer les jachères longues en les enrichissant d'espèces ayant un intérêt pour les sociétés humaines — et pas seulement des essences destinées

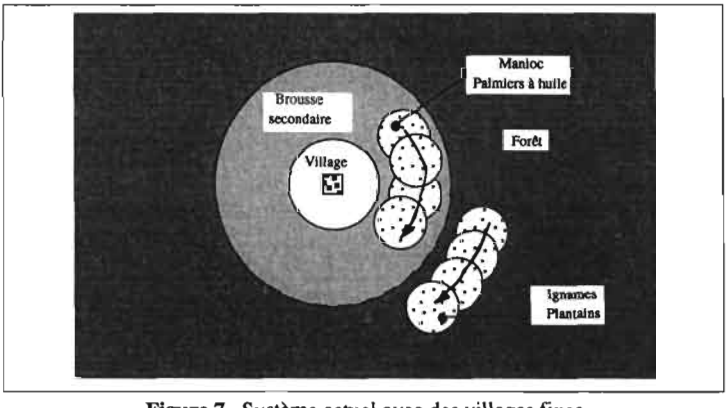


Figure 7. Système actuel avec des villages fixes

au commerce du bois. On peut y planter des plantes techniques (comme les rotins), médicinales (comme les *Rauwolfia*, parmi beaucoup d'autres) mais aussi des arbres porteurs de fruits que les mammifères consomment, attirant ainsi le gibier (céphalophes, gros rongeurs) et participant ainsi à sa gestion, évoquée plus haut. Il est une agroforesterie à l'africaine à étudier, à inventer, dont l'application est certainement moins difficile que ne feignent de le croire les agronomes classiques. Mais c'est le futur de la forêt et le bien être de ses habitants qui sont en jeu. L'ethnoécologie permet d'affirmer deux convictions profondes :

- *c'est une gestion durable des forêts équatoriales qui assurera aussi un futur aux populations traditionnelles forestières ;*
- *ce sont les populations forestières qui garantissent le mieux le futur des forêts équatoriales.*

Bibliographie

Arom, S. (1974). De la chasse au piège considérée comme une liturgie. *The World of Music* XVI, **4**, (Mainz), 3-19.

Bahuchet, S. (1986). Ethnoécologie comparée des Pygmées Aka et des villageois Ngando de la Lobaye (R.C.A.). *Ecologie Humaine*, **4**- 2, 3-18.

Bahuchet, S. (1991). Les Pygmées d'aujourd'hui en Afrique centrale. *Journal des Africanistes*, **61**-1, 5-35.

Bahuchet, S. (1992). Esquisse de l'ethnoichtyologie des Yasa du Cameroun. *Anthropos* **87**, 511-520

Bahuchet, S. (1993). History of the inhabitants of the central African rain forest: perspectives from comparative linguistics. In : Hladik *et al.* (eds.), *Tropical forests, people and food*, UNESCO / Parthenon, New York, pp 37-54

Bahuchet, S., Mckey, D. et I. de Garine (1991). Wild yams revisited: is independence from agriculture possible for rain forest hunter-gatherers? *Human Ecology*, **19**-2, 213-243.

Bahuchet, S. coordinateur, (1994). *Situation des populations indigènes des forêts denses et humides*. Bruxelles, Commission européenne, document (ISBN 92-826-7875-X), 512 p. (comprenant un Atlas de 15 cartes)

Dounias, E. (1987). *Ethnoécologie et alimentation des Pygmées Bagyeli — Sud-Cameroun*. Le Havre, ISTOM, Rapport de stage, 83 p. multigraph.

Dounias, E. (1993). *Dynamique et gestion différentielle du système de production à dominante agricole des Mvae du sud Cameroun forestier*. Thèse de doctorat, Université Montpellier II, 632 p. multigraphiées.

Garine, E. de (1987-88). *Ngonje : note sur la possession chez les Yasa du Sud-Cameroun*. Paris, Université de Nanterre, Mémoire de Maîtrise, 84 p.

Garine, I. de (1993). Food resources and preferences in the Cameroonian forest. In : Hladik *et al.* (eds.), *Tropical Forests, people and food*, UNESCO / Parthenon, New York, pp 561-574.

Joiris, D. V. (1985). *Notes de terrain sur l'ethnographie des Pygmées Bakola (Rapport de mission)*. Yaoundé-Bruxelles, 86 p. multigraphiées

Joiris, D. V., (1986). Elements of techno-economic changes among the sedentarized BaGyeli Pygmies (Southwest Cameroon). *4e International Conference on Hunting and Gathering Societies* (Londres), 11 p.

Joiris, D. V. (1992). Entre le village et la forêt: place des femmes bakola et baka dans des sociétés en voie de sédentarisation. In : Pinton et Lecarme (eds.), *Relations de genre et développement, femmes et sociétés*. Paris, ORSTOM, pp 125-148.

Koppert, G. (1991). *Rapport provisoire des enquêtes alimentaires, de l'anthropométrie, des actogrammes et de la dépense énergétique*. Yaoundé, ORSTOM, 190 p. multi.

Koppert, G. *et al.* (1993). Food consumption in three forest populations of the Southern coastal area of Cameroon : Yassa - Mvae - Bakola. In : Hladik *et al.* (eds.), *Tropical Forests, people and food*, UNESCO / Parthenon, New York, pp 295-310.

Loung, J. F. (1959). Les Pygmées de la forêt de Mill. Un groupe de Pygmées Camerounais en voie de sédentarisation. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, **48**, 362-379.

Ngima Mawoung, G. (1993). Le système alimentaire des groupes pygmées Bakola de la région de Campo (Sud-Ouest du Cameroun). Thèse de doctorat, Université Paris V, 614 p. Multi.

Pasquet, P. et Koppert, G., (1993). Activity patterns and energy expenditure in Cameroonian tropical forest populations. In : Hladik *et al.* (eds.), *Tropical Forests, people and food*, UNESCO / Parthenon, New York, pp 311-320.

Chapitre 15

Agriculture des Mvae du sud Cameroun littoral forestier : Étude dynamique des composantes de l'agroécosystème et des plantes cultivées alimentaires

Edmond Dounias

ORSTOM, Laboratoire d'Écologie Générale,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4 Avenue du Petit Château, 91800 Brunoy, France.

Résumé

Nous présentons dans ses grandes lignes la stratégie agricole des Mvae de la forêt littorale du sud-Cameroun, en privilégiant l'approche paysagiste de l'agro-écosystème. Partant de l'espace tel que les Mvae le perçoivent et l'ordonnent, notamment à partir de la dichotomie fondamentale forêt-village, nous analysons les différentes unités culturales d'un système de production diversifié, qui allie la pratique de l'essartage extensif, la constitution de parcelles de monocultures semi-intensives, et l'entretien d'un jardin-verger permanent attenant à l'habitat. Notre démarche d'étude du système de production Mvae a consisté à combiner trois approches complémentaires : (1) une approche écosystémique : comparaison des Mvae du littoral et des Mvae résidant dans le vieux bassin cacaoyer du centre-sud ; (2) une approche interethnique : les Mvae du littoral et leurs voisins pêcheurs côtiers Yasa et Pygmées Kola ; (3) une approche diachronique, en renvoyant aux travaux du début du siècle de l'explorateur Günter Tessmann. Nous illustrons l'intérêt de cette démarche combinée par une analyse comparative des inventaires de plantes cultivées alimentaires, et montrons que ces inventaires fournissent une première esquisse pertinente des stratégies agricoles différentielles et de l'influence de l'environnement biologique, social, culturel sur l'orientation de ces stratégies.

Agricultural production in the Campo region

We present in broad lines the agricultural srtategy of the Mvae people of the littoral forest of Southern Cameroon, with emphasis on the landscape of the agro-ecosystem. Looking at space as conceived and organized by the Mvae people, particularly at the fundamental forest/village dycotomy, we are analysing the various agricultural units of a diversified production system which englobes extensive clearing of the farm, constituting semi-intensive monoculture portions and maintaining a fruit tree garden permanently attached to the habitat. Our approach in studying the Mvae production system consisted in combining three complementary methods: (1) an ecosystemic method: comparing the Mvae people of the littoral to those living in the old cocoa basin of the Centre-South; (2) an interethnic method: comparing the Mvae of the littoral to their neighbours, the Yasa, who are fishermen of the coast and the Kola Pygmies; (3) a diachronic method, which takes us back to the works of the explorer Günter Tessmann at the beginning of the century. We illustrate the interest of this combined approach by a comparative analysis of inventories of cultivated food crops, and show that these inventories provide a first pertinent outline of differential agricultural strategies and of the influence of the biological, social, and cultural environment on the orientation of these strategies.

Introduction

Nous nous proposons d'analyser les caractéristiques majeures de l'agriculture des Mvae, une des ethnies forestières du sud Cameroun littoral étudiées dans le cadre du programme pluridisciplinaire « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » [1]. La société mvae est dotée d'une économie d'autosubsistance axée principalement sur l'agriculture sur brûlis et le piégeage, puis secondairement sur d'autres formes de chasse, de pêche et de collecte. Pour mener à bien cette présentation, nous privilégierons deux démarches complémentaires.

La première démarche consistera à entreprendre une lecture « paysagiste » de l'agroécosystème des Mvae. Pour étudier l'agencement des composantes spatiales de cet agroécosystème, nous avons adopté une approche relevant de l'ethnoscience, qui consiste à appréhender la manière dont la société mvae perçoit elle-même le milieu qu'elle exploite (Scheps, 1993). Cette approche est mieux à même de restituer les relations réciproques qu'une société entretient avec son environnement naturel.

La seconde démarche consistera à soumettre l'inventaire des plantes alimentaires cultivées par les Mvae, à la lecture de trois référentiels complémentaires : un référentiel diachronique, un référentiel interethnique et un référentiel écosystémique. Cette lecture différentielle nous permettra de faire émerger les particularités de l'agriculture mvae contemporaine.

Sans nous attarder sur les aspects quantitatifs de la production agricole (Dounias, 1993), nous souhaiterions ainsi privilégier l'attitude d'une population forestière vis à vis des contraintes de son environnement biologique et socio-culturel, à partir de la composante dominante de son économie : l'agriculture itinérante sur brûlis.

Objet et méthode d'étude

Les Mvae sont des Bantu rattachés linguistiquement au groupe **bəti-faŋ** (A75 selon la classification de Guthrie 1967-70) et appartiennent donc au vaste ensemble culturel des Pahouins. À partir des anciennes estimations de Dugast (1949), et compte-tenu du faible taux de croissance démographique affectant ce secteur forestier (Potin, 1992), l'effectif actuel des Mvae avoisine les 9 000 personnes, dont plus de 7 000 résident en forêt du sud Cameroun. Le reste de la population est disséminé en Guinée Équatoriale et au Gabon. Au terme des migrations qui ont concerné l'ensemble du peuplement pahouin (Alexandre, 1965), l'ethnie Mvae s'est disloquée, jusqu'à former trois aires de peuplement en territoire camerounais :

- une population de 2 500 personnes formant la fraction majoritaire du peuplement de l'arrondissement de Campo ;
- une population de 4 000 personnes, se trouvant en effectif minoritaire dans l'arrondissement d'Ambam ;
- une population de 1 300 personnes, occupant la zone médiane de la boucle du Ntem. Pour des motifs d'accessibilité routière, de découpage administratif, de climat, de phytogéographie et de voisinage culturel, nous avons rapproché cette dernière communauté de celle de l'arrondissement d'Ambam, bien que les clans qui la composent l'apparentent plutôt à celle du littoral.

Ce contexte géographique était propice à une analyse dynamique de l'économie des Mvae, d'une manière qui prenne en compte les impacts relatifs des différents environnements biologiques et culturels sur l'évolution de l'économie de subsistance. Nous avons ainsi entrepris d'analyser le **système de production des Mvae contemporains de forêt littorale** sous l'angle de trois référentiels complémentaires (Dounias, 1993). Nous définissons le système de production dans son acception la plus large, comme la combinaison des ressources productives mises en oeuvre par la communauté. Il inclut donc d'une part, l'agrosystème composé des ressour-

[1] Nous renvoyons aux articles de Bahuchet, Bouly, Froment, Garine, Joiris, Koppert, Loung, Ngima et Pasquet, figurant dans le présent ouvrage.

ces produites sur le milieu, et d'autre part, les activités de prélèvement des ressources sur le milieu, que sont la chasse, la pêche et la collecte.

Le premier référentiel est d'ordre **diachronique**. Nous nous sommes référés à des descriptions anciennes de l'économie mvae, et les avons confrontées à nos observations contemporaines. Bien que peu d'écrits traitent spécifiquement de l'ethnie Mvae, nous disposons sur cette région des travaux de Günter Tessmann (1884-1969), dont l'ouvrage majeur — « die Pangwe » (1913) — est une monographie détaillée résultant des expéditions de l'explorateur-anthropologue, entre 1904 et 1909.

Le second référentiel est **synchronique** et **interethnique**. Nous avons comparé la stratégie d'accès aux ressources des Mvae de la réserve de Campo, avec celles retenues par deux autres sociétés occupant la même région, les pêcheurs-agriculteurs côtiers Yasa et les chasseurs-collecteurs sédentarisés Kola. Y a-t-il convergence des stratégies malgré l'origine culturelle discrète (ce qui tendrait à prouver une forte contrainte du milieu) ou au contraire y a-t-il divergence des stratégies malgré l'environnement commun (ce qui argumenterait en faveur d'un libre arbitre culturel peu inféodé au milieu) ? Par cette comparaison, nous avons voulu faire émerger les spécificités de la stratégie mvae, par rapport à d'autres sociétés soumises aux mêmes contraintes environnementales.

Le troisième référentiel, est **synchronique** et **écosystémique**. Nous avons analysé la stratégie de production d'une même société, les Mvae, dans deux contextes phytogéographiques et culturels contrastés. Les fondements de la culture sont-ils transversalement préservés, et si non, les divergences dépendent-elles surtout de l'effet de voisinage interethnique ou de l'effet écosystémique ?

La conjugaison de ces trois référentiels (figure 1), devait permettre de mieux cerner :

- la dynamique propre du système de production mvae ;
- son originalité par rapport à d'autres sociétés d'essarteurs forestiers d'Afrique centrale, comme témoignage de la diversité des stratégies agricoles fondées sur la pratique du brûlis ;

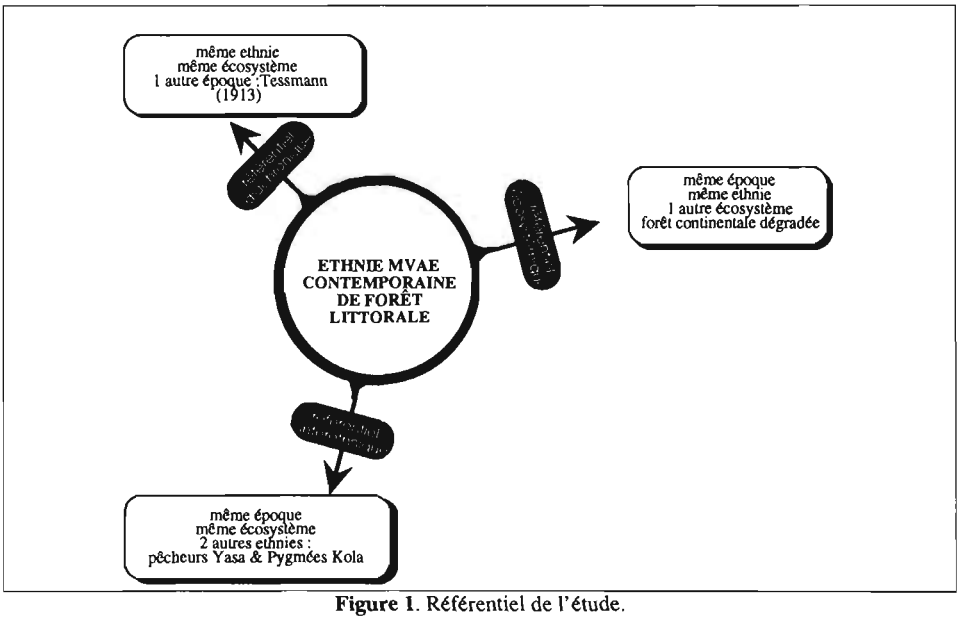


Figure 1. Référentiel de l'étude.

- la plasticité du système vis à vis de contextes écologiques différents, afin de mesurer l'influence effective du milieu sur la stratégie de production de la société.

À terme, l'objectif d'une telle démarche était de mettre en exergue les atouts et les faiblesses de l'économie étudiée, de manière à mieux orienter l'action du planificateur amené à intervenir sur ces écosystèmes menacés.

Environnements biologiques et humains des Mvae contemporains

Les principales caractéristiques des deux régions étudiées sont résumées sur la figure 2 comparative. Dans les deux cas, le régime climatique est de type équatorial à quatre saisons. Seulement, le littoral est marqué par une pluviométrie supérieure à 2 500 mm., et le graphique ombrothermique souligne l'absence d'une véritable saison sèche. Dans le centre-sud, la pluviométrie est inférieure à 1 500 mm. et deux vraies saisons sèches sont nettement mises en évidence par le graphique ombrothermique.

Les deux régions sont également distinctes sur le plan phytogéographique. Le littoral est recouvert d'une sylve sempervirente dominée par les *Caesalpiniaceae*. Cette dernière se décompose en une forêt de cordon littoral interrompue de mangroves, et une forêt plus continentale, dont la richesse en azobé *(Lophira alata)* témoigne d'une présence humaine ancienne en ces lieux (Letouzey, 1960). Ce secteur forestier littoral enclavé accueille une faune encore diversifiée. Le centre-sud est recouvert d'une forêt mixte de transition, combinant des éléments de forêt sempervirente et des éléments de forêt semi-caducifoliée. Cette zone de transition est sillonnée d'axes routiers anciennement peuplés, le long desquels s'étirent des cordons de forêt dégradée par l'occupation humaine et l'emprise cacaoyère. La

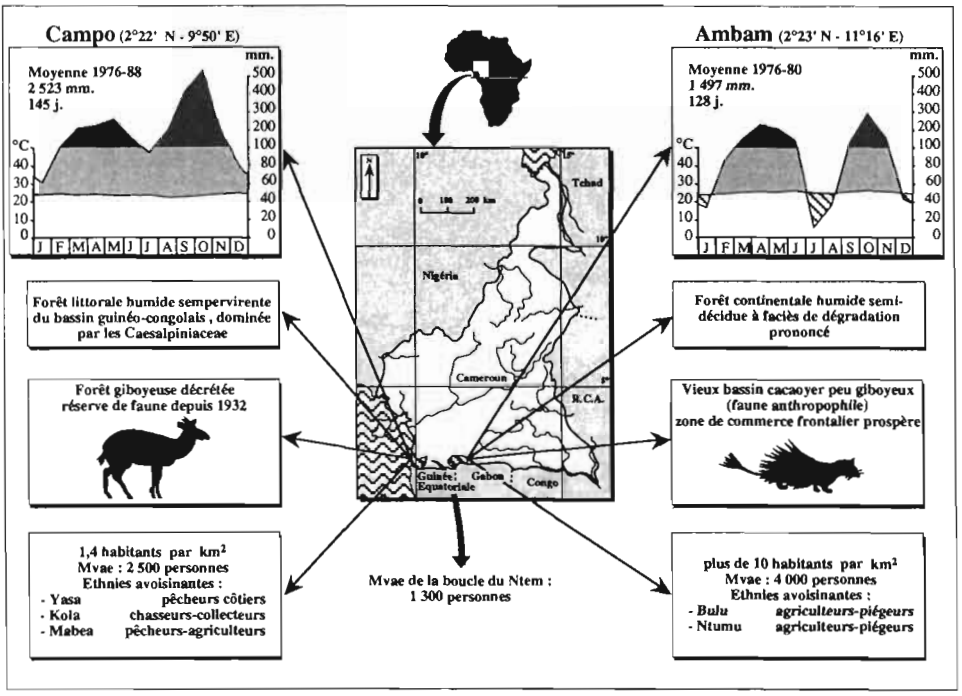


Figure 2. Arrondissements de Campo et d'Ambam, et leur principales caractéristiques.

grande faune a depuis longtemps disparu de cette région.

Dans le littoral, la densité de population est inférieure à 1,4 habitant/ km². L'arrondissement de Campo a été décrété réserve de faune, cependant gérée de manière conservatrice et sans mise à contribution des populations à une quelconque gestion durable des potentialités du milieu. Par ailleurs, ce statut n'a pas empêché l'implantation d'une compagnie industrielle du bois, la Compagnie Forestière de Campo, qui exploite le périmètre de la réserve depuis 25 ans. Le centre-sud dispose d'une densité humaine de plus de 10 habitants/ km². Cette région, qui constitue le « vieux bassin cacaoyer du sud-Cameroun » (Leplaideur, 1985), est perçue comme prospère par ses vis à vis équato-guinéens et gabonais. En effet, elle draine un important commerce transfrontalier de denrées vivrières, qui s'est intensifié depuis l'instauration d'un marché de l'UDÉAC dans l'arrondissement d'Ambam.

L'environnement culturel des Mvae du littoral est composé de populations appartenant à des ensembles culturels et linguistiques distincts : les pêcheurs côtiers Yasa et les Pygmées Kola. Ces ethnies si différentes cohabitent de manière discrète mais entretiennent des rapports de voisinages marchands. Il ne peut véritablement s'agir de « relations interethniques », tant les passerelles culturelles sont ténues, et la démarcation identitaire est fortement revendiquée.

Dans le centre-sud par contre, les Mvae et leurs voisins appartiennent au même ensemble culturel pahouin. L'intercompréhension linguistique est totale, les référents rituels et symboliques sont les mêmes, et il faut remonter jusqu'aux escarmouches de la fin du XIXème siècle ponctuant les derniers soubresauts de migrations (Laburthe-Tolra, 1981), pour relever des conflits entre ces communautés. Parfois, les liens forgés au cours de ces migrations se sont traduits par une homonymie clanique et le respect de règles d'exogamie, comme si les individus se reconnaissaient d'un seul et même clan. À l'opposé de l'isolement culturel constaté dans le littoral, l'étroitesse des liens interethniques dans le centre-sud dégage une impression de dilution ethnique au profit d'une culture pahouine indifférenciée.

Composantes de l'agroécosystème mvae

L'étude de l'agencement des composantes spatiales de l'agroécosystème, nous a permis de mettre en évidence plusieurs modes d'occupation des terres, que nous schématisons sur la figure 3. Les Mvae utilisent leur espace villageois dzyá sur la base de deux composantes majeures.

La première de ces composantes est la « brousse villageoise » (fɛ́ŋ), caractérisée par une emprise temporaire et mouvante sur la forêt environnante, par l'entremise de l'agriculture itinérante sur brûlis. Le suivi de l'itinéraire cultural au niveau de cette « brousse villageoise » met en évidence trois types de champs complémentaires, se succédant au cours de l'année. Le premier est un champ de grande saison sèche, ou champ de premier cycle, (à.fúp èsɛ̄p) mis en culture après essartage [2], et exploité en polyculture extensive. Ce champ est suivi d'un petit champ monocultural de cultures dérobées, dont la plus fréquente est l'arachide (à.fúp ō.wōndō). Les cultures dérobées, rares dans le littoral où la production agricole est essentiellement autoconsommée, gagnent en importance dans le centre-sud plus propice à l'écoulement des excédents vivriers. Enfin, un champ polycultural de petite saison sèche, ou champ de second cycle (à.fúp ɔ̀.yón), est réalisé sur jachère âgée de 5 à 7 ans (è.kɔ̀lɔ̄k).

---

[2] L'essartage mvae consiste à préparer une portion de forêt primaire ə̧.fàn ou de forêt reconstituée mfɔ́s à.fàn par abattage (partiel ou total) des arbres et nettoyage par le feu (brûlis), en vue de sa mise en culture. Les Mvae disposent de plusieurs termes pour caractériser les différentes étapes du processus : bǐndà pour « *la parcelle en cours d'essartage* », tíí pour « *l'essart prêt à cultiver* », à.fúp pour « *le champ en cours de production* ». Cette pratique est conforme aux définitions de l'essartage (Barrau, 1972) et de son équivalent anglo-saxon « *swidden* » (Conklin, 1957).

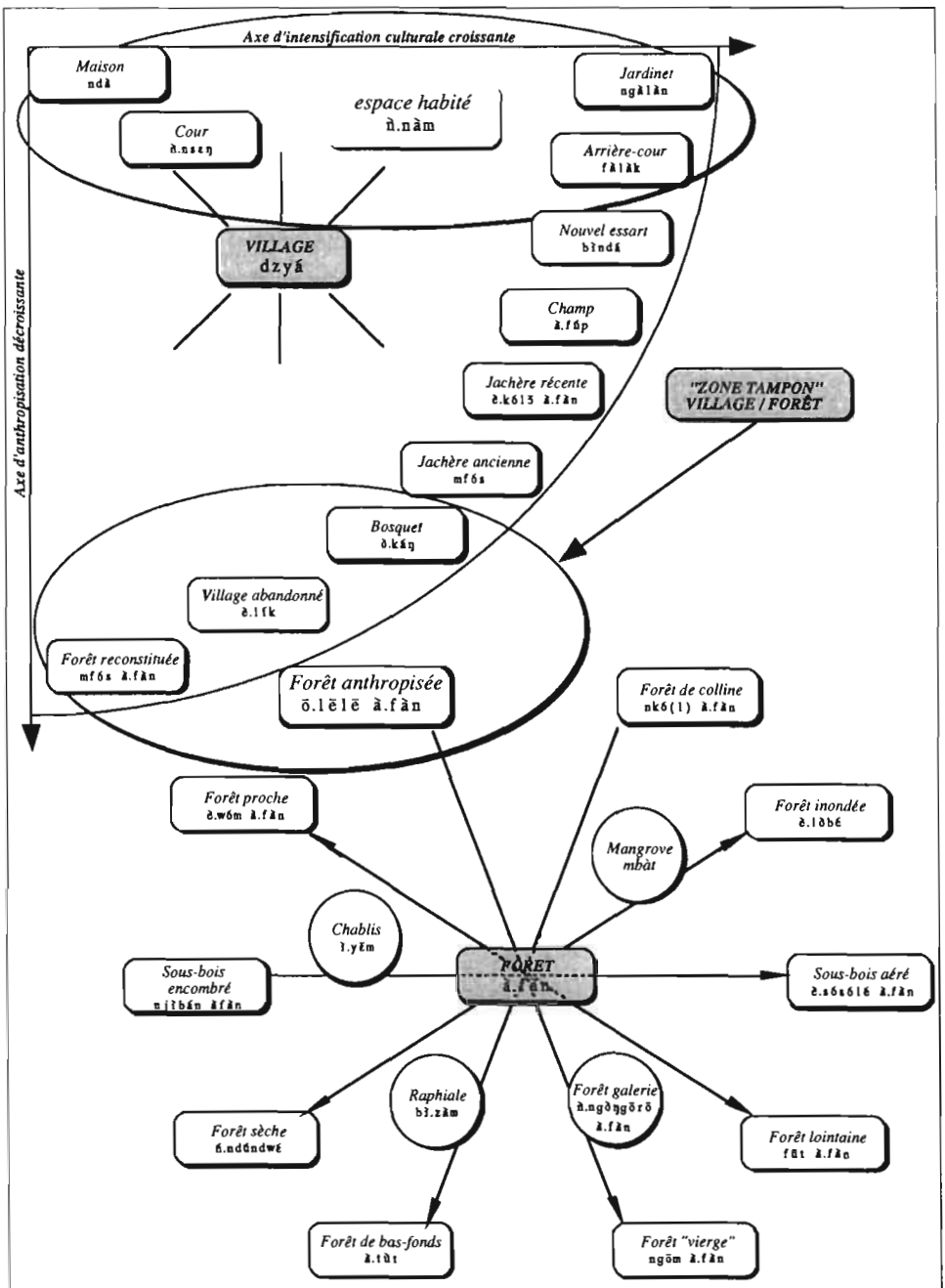


Figure 3. Dichotomie « forêt / village » et composantes de l'agroécosystème mvae

Tableau 1. Superficies moyennes des plantations vivrières par U.P.P. (en hectare) et densité des principales cultures (en nombre de pieds par hectare)

	Mvae Campo		Mvae Ambam			Yasa		Kola	
	1er cycle	2ème cycle	1er cycle	2ème cycle	Arachide intensif	1er cycle	2ème cycle	1er cycle	2ème cycle
Superficies moyennes (en hectare)									
par type de champ	0,65	0,41	0,31	0,32	0,21	0,47	0,34	0, 43	0
total annuel	1, 08		0,84			0,81		0,43	
V.E.C.A.[1]	≈ 2,4		≈ 1,9			≈ 1,8		≈0,9	
Densité principales cultures (en nombre de pieds par hectare)									
Ananas comosus	450	ε	100	2300	140	-	-	-	-
Arachis hypogea	37000	44000	ε	(récolté)	75000	-	-	ε	-
Colocasia/ Xanthosoma	2300	2500	800	150	60	ε	ε	600	-
Cucumeropsis mannii	1100	-	5240	-	-	-	-	370	-
Dioscorea spp.	600	60	1790	430	1140	-	-	620	-
Ipomea batatas	650	550	ε	140	-	-	-	200	-
Brèdes	840	1550	280	400	-	-	-	1200	-
Manihot esculenta	6000	4900	2000	2000	1940	9300	9300	4400	-
Musa paradisiaca	1200	1300	4160	2400	160	ε	ε	700	-
Saccharum officinarum	ε	ε	2000	1750	1340	-	-	-	-
Zea mays	2100	2900	2500	2100	150	-	-	600	-

[1] : Vivrier Exploité Chaque Année (100 % année en cours + 100% année -1 + 20 % année -2)
ε : présent dans parcelle, mais absent du transect de comptage ; - absent de la parcelle

Les conditions démographiques permettent une pratique de l'agriculture itinérante certes consommatrice de terres, mais basée sur une jachère longue et peu nuisible au milieu. Toutefois, le littoral subit une contrainte climatique consistant en une petite saison sèche peu marquée. Les Mvae doivent créer un plus grand essart de premier cycle pour compenser le risque climatique sur le champ de second cycle, qui sera toujours réalisé sur jachère, de manière à éviter des pertes de temps en travaux d'abattage. Il en résulte un fort dimorphisme entre les champs des deux cycles, tant sur leur superficie que sur leur composition. Dans le centre-sud, les deux champs principaux sont de taille similaire. Le risque climatique pèse moins sur le second champ (*cf.* graphiques ombrothermiques de la figure 2), mais une contrainte socio-économique liée à la cacaoculture incite malgré tout à cultiver sur jachère : en petite saison sèche, les cultivateurs sont accaparés par leurs plantations cacaoyères, et doivent compenser par un défrichement anticipé, réalisé dans le cadre du gardiennage de la parcelle du cycle précédent.

La seconde composante majeure de l'agro-écosystème est « l'espace habité » (ǹ.nàm). La vocation de cet espace est avant tout sociale, bien qu'il serve de cadre à une forme d'exploitation agricole permanente. Cette agriculture permanente de case intervient dans un contexte culturel ancien qui met en vis à vis deux espaces sociaux : la cour ǹ.nsɛ̀ŋ, espace affiché sous contrôle masculin, et l'arrière-cour fàlàk, espace occulte et domaine des femmes. Cet antagonisme social constitue l'un des fondements de l'habitat pahouin. Sous l'injonction des autorités coloniales, l'habitat s'est progressivement stabilisé le long des grands axes carrossables. L'agencement spatial des villages s'en est trouvé sensiblement altéré, mais a perpétué cet antagonisme « cour-arrière-cour ». L'arrière-cour agroforestière se comporte comme une interface entre le champ itinérant et l'habitat. C'est un « lieu de consommation » indissociable de l'établissement familial, qui peut être qualifié d' « improductif » dans le sens où, pour paraphraser Sigaut (1975), ils constitue un sous-sytème spécialisé, usant partiellement des forces de production à des fins certes d'autoconsommation, mais aussi d'agrément, d'ostentation, voire d'expérimentation. Par contraste, le champ constitue un « lieu de production », dont la fonction première

Tableau 2. Effectif comparatif des cultigènes et cultivars alimentaires entre Mvae contemporains, Mvae de l'époque de Tessmann, Yasa et Kola

		Total région spp.;var.	Mvae Campo spp.;var.	Mvae Ambam spp.;var.	Pêcheurs Yasa spp.;var.	Pygmées Kola spp.;var.	Epoque Tessmann spp.;var.
FECULENTS							
Plantes à tubercules							
Ignames	*Dioscorea spp.*	**5 ; 8**	5 ; 8	5 ; 5	4 ; 4	5 ; 6	4 ; 5
Manioc	*Manihot utilissima*	**1 ; 34**	1 ; 16	1 ; 5	1 ; 15	1 ; 5	1 ; 7
	cultivars maniocs peu amers	**1 2**	6	2	5	3	?
	cultivars maniocs amers	**2 2**	10	3	10	2	?
Taro	*Colocasia esculenta*	**1 ; 2**	1 ; 1	1 ; 2	0 ; 0	1 ; 2	1 ; 2
Macabo	*Xanthosoma sagittifolia*	**1 ; 2**	1 ; 2	1 ; 2	1 ; 2	1 ; 2	1 ; 2
Patate douce	*Ipomea batatas*	**1 ; 2**	1 ; 2	1 ; 2	1 ; 2	1 ; 2	1 ; 1
Pomme de terre	*Solanum tuberosum*	**1 ; 2**	0 ; 0	1 ; 2	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0
Plantains							
	Musa paradisiaca	**1 ; 17**	1 ; 9	1 ; 9	1 ; 7	1 ; 4	1 ; 25
PLANTES À SAUCE							
Courges	*Cucumeropsis mannii*	**1 ; 4**	1 ; 4	1 ; 1	1 ; 2	0 ; 0	1 ; 3
et potiron	*Cucurbita maxima*	**1 ; 1**	1 ; 1	1 ; 1	0 ; 0	0 ; 0	1 ; 4
Aubergines [1]	*Solanum spp.*	**2 ; 3**	2 ; 2	2 ; 2	2 ; 3	1 ; 1	1 ; 1
et morelle	*Solanum scabrum*	**1 ; 1**	1 ; 1	1 ; 1	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0
Légumineuses	*Arachis hypogea*	**1 ; 5**	1 ; 3	1 ; 4	0 ; 0	0 ; 0	1 ; 3
	Phaesolus vulgaris	**1 ; 1**	0 ; 0	1 ; 1	(1 ; 1)	0 ; 0	0 ; 0
Brèdes	[2]	**12 ; 14**	10 ; 13	10 ; 13	8 ; 9	5 ; 5	5 ; 8
Condiments	[3]	**9 ; 9**	7 ; 7	7 ; 7	6 ; 6	4 ; 4	5 ; ?
PLANTES DE BOUCHE, D'ENCAS OU À ALCOOL							
Ananas	*Ananas comosus*	**1 ; 1**	1 ; 1	1 ; 1	1 ; 1	1 ; 1	0 ; 0
Banane fruit	*Musa sapientum*	**1 ; 9**	1 ; 7	1 ; 5	1 ; 6	1 ; 4	1 ; 2
Canne à sucre	*Saccharum officinarum*	**1 ; 7**	1 ; 5	1 ; 5	0 ; 0	0 ; 0	1 ; 1
Maïs	*Zea mays*	**1 ; 4**	1 ; 4	1 ; 2	0 ; 0	1 ; 2	1 ; ?
TOTAL		**40 ; 126**	**37 ; 87**	**38 ; 70**	**29 ; 59**	**26 ; 42**	**26 ; 71 (+n)**

[1] : *Solanum aethiopicum* cv-gilo et *S. macrocarpon*
[2] : Amaranthes, baselle, célosie, corète potagère, pourpier, aubergine, grassé, vernonies, rumex, dissotis et solanée
[3] : gombo, maniguette, piments, tomate, margose et basilics

est de satisfaire les besoins alimentaires de l'unité de production.

Une étude à la fois floristique et structurale de l'arrière-cour [3] a montré que la domestication de cet espace s'est consolidée essentiellement à partir d'essences exotiques. Le ratio « plantes introduites/plantes natives » varie entre 2,7/1 et 4/1 en nombre d'espèces, alors qu'il varie dans des proportions diamétralement inverses en nombre d'individus. La fonction agroforestière de ces arrières-cours est donc récente et certainement à imputer à la fixation progressive de l'habitat. Néanmoins, l'attitude à l'égard des arbres qui les composent continue à relever de la collecte, plutôt que d'une arboriculture à proprement parler (Dounias, 1992).

Plantes cultivées alimentaires sous l'angle des trois référentiels

La langue mvae réunit les plantes cultivées sous le terme ɛ̄.bɛ̄bɛ̰̄ŋ « *les choses plantées* », terme dérivé de à.bɛ̰̄ŋ « *planter* » ou « *semer de manière ordonnée* ». Cette appellation fédère en réalité quatre groupes fonctionnels de plantes.

Le premier groupe relève de l'**arboriculture de rente**. Dans le centre-sud, il s'agit de la cacaoculture, qui assure la base de l'économie des agriculteurs de cette région. La région du littoral contient d'anciennes cocoteraies. Les Mvae et les Kola ne plantent quelques cocotiers que de manière diffuse dans la cour villageoise.

[3] À l'aide de clichés aériens, de levés de profils structuraux, puis de recoupements avec les descriptions de Tessmann (Dounias *et al.*, ce volume).

Le second groupe réunit les **arbres fruitiers ou utiles, plantés ou transplantés**, nommés bì.lé bī.bɛ̱̄ŋ, et dont la production est essentiellement destinée à l'autoconsommation. Ces arbres sont indissociables de l'espace social ǹ.nàm, mais se font plus rares au niveau de aires de culture, à l'exception toutefois du palmier à huile *(Elaeis guineensis)*. Côté cour, outre le cocotier *(Cocos nucifera)* déjà cité, les plus remarquables sont le safoutier *(Dacryodes edulis)* et le manguier *(Mangifera indica)*. Les agrumes *(Citrus spp.)*, l'arbre à pain *(Artocarpus altilis)*, l'avocatier *(Persea americana)*, le papayer *(Carica papaya)*, le corossolier *(Annona muricata)*, le goyavier *(Psidium guayava)* et bien d'autres, sont plutôt plantés dans l'arrière-cour agroforestière.

Le troisième groupe est composé des **cultures « domestiques » à usage non alimentaire**. Pour nombre d'entre elles, le statut de « cultivée » est discutable et leur exploitation varie nettement d'un village à l'autre. La majorité des cultures non alimentaires est plantée à proximité de l'habitat, ce qui explique leur persistance comme rudérales dans les sites d'anciens villages. Ces cultures peuvent être ordonnées selon cinq catégories :

- le tabac et ses succédanés *(Nicotiana spp., Cannabis sativa)* ;
- les plantes à ustensiles, comprenant des feuilles d'emballage (les Marantaceae *Halopegia azurea* et *Maranthocloa holostachya)*, les calebassiers *(Lagenaria siceraria, Crescentia cujete)*, mais également des plantes à fibres *(Urena lobata, Bixa orellana)* ;
- les plantes à usages narcotiques, qu'elles soient herbacées *(Justicia extensa)*, arbustives *(Oubanguia alata)* ou lianescentes *(Strophantus gratus)* ;
- les plantes ornementales, réunies sous le terme générique sàm *« fleurs »*. Certaines de ces plantes sont aussi des marqueurs de propriété. Par exemple, les panaches rouges persistants de *Cordyline terminalis* (Agavaceae), plante bouturée sur les sépultures, permettent de revendiquer un droit inaliénable sur d'anciens villages abandonnés ;
- enfin, les plantes à usages médicinaux multiples, comme *Cassia alata, C. singueana*, certaines Crassulaceae *(Bryophyllum pinnatum, Kalanchoe crenata)* ou encore *Acanthus montanus*. Ces plantes, dissimulées dans le sous-bois de l'arrière-cour, finissent par disséminer spontanément.

Le dernier groupe, sur lequel nous allons concentrer notre analyse dynamique, rassemble les **cultures alimentaires**. Les Mvae les nomment plus spécifiquement bì.bɛ̱̄ŋ bī.dzī *« les nourritures plantées »*, expression dérivée de á.dzī *« manger »*. Les plantes cultivées alimentaires peuvent être à leur tour ordonnées suivant trois sous-groupes, représentatifs de la composition-type d'un repas dans le sud Cameroun forestier :

- les féculents fournissant l'aliment énergétique de base au repas ;
- les plantes servant à agrémenter la sauce d'accompagnement fyáŋ, et qui peuvent être utilisées seules, mariées entre-elles, ou encore associées à de la viande ou du poisson ;
- les plantes alimentaires de bouche, d'encas ou à alcool.

Les plantes cultivées alimentaires sous l'angle du référentiel diachronique

La figure 4 permet de suivre l'évolution du nombre de plantes alimentaires cultivées entre l'époque de Tessmann et l'époque contemporaine (Mvae d'Ambam et Mvae de Campo réunis). Une propension à la diversification apparaît nettement à la lecture de cette figure : au début du siècle, l'inventaire des genres et des espèces, obtenu à partir des écrits de Tessmann (21 genres et 26 espèces) était inférieur à celui obtenu aujourd'hui (28 genres et 38 espèces). Un constat marquant vis à vis de l'agriculture contemporaine du sud Cameroun, est qu'elle est surtout composée de plantes exotiques. La com-

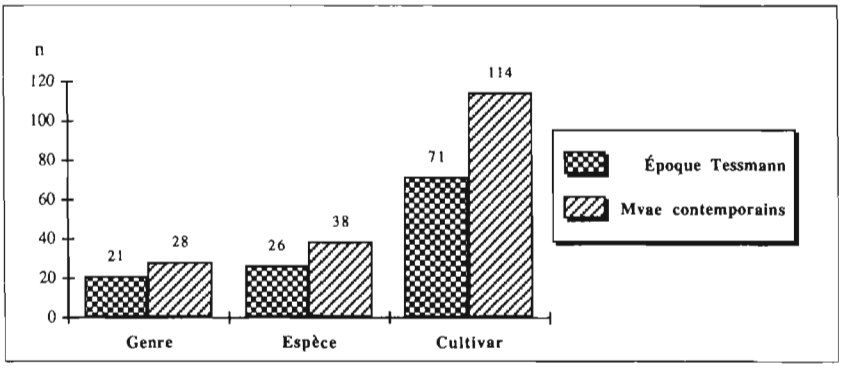


Figure 4. Comparaison des effectifs de plantes alimentaires cultivées par les Mvae entre le début du siècle et aujourd'hui

position spécifique actuelle des champs des cultivateurs de cette région, n'est donc pas représentative de l'horticulture développée par leurs ancêtres.

Les plantes qui traduisent le mieux ce phénomène sont celles qui fournissent la base énergétique des repas. La majorité des féculents sont des plantes à tubercules (bì.dzī bī.sị) *« les nourritures de la terre »*. Certains tubercules indigènes cultivés au siècle dernier ont totalement disparu de l'agriculture contemporaine du sud Cameroun, notamment *Plectranthus esculentus*, une Lamiaceae pérenne à port érigé, qui est aujourd'hui confinée à des massifs à agriculture ancienne de savane soudano-guinéenne (Seignobos, à paraître).

Le cas de régression le plus éloquent est celui de l'**igname**. Auparavant, l'igname constituait la base de l'agricuture pahouine, et symbolisait la culture noble (à.tí) par excellence. C'était d'ailleurs la seule culture confiée à la responsabilité des hommes. Sa valeur sociale a régressé avec l'apparition du plantain, puis du manioc. L'existence ou non d'aires de stockage à ignames est un excellent indicateur de la persistance ou de la dénaturation du mode d'horticulture axé sur ce tubercule. En effet, outre leur simplicité de mise en culture, les plantes qui lui ont succédé ont l'avantage d'être laissées en stockage sur pied. Chez les Mvae, le grenier à ignames à.kák, sorte d'auvent fermé composé de panneaux d'écorce et d'une toiture en folioles de raphia, était auparavant implanté au champ. Au fil de la régression de la culture de l'igname, ce grenier s'est transposé dans la cuisine, sous forme de grands paniers à.ngùn (zone d'influence ntumu) ou de larges claies (zone d'influence bulu). Victime de ses contraintes agronomiques, l'igname a vu également sa valeur ostentatoire ternie par la baisse de participation des hommes à l'agriculture de subsistance, ceux-ci étant accaparés par des activités à vocation plus mercantile, comme la cacaoculture et la chasse commerciale. Les cultigènes d'ignames employés aujourd'hui diffèrent de ceux du début du siècle. L'igname trifoliolée *(Dioscorea dumetorum)* et l'igname à bulbilles *(D. bulbifera)* ont régressé à cause de risques de confusion avec les individus sauvages et toxiques des mêmes espèces, qui prolifèrent en zone de lisière (Hladik et Dounias, 1993). En revanche, des cultigènes introduits, inconnus ou de faible importance du temps de Tessmann, ont pris par la suite de l'importance : plusieurs clones du complexe *D. cayenensis-rotundata*, l'igname asiatique à tige ailée *D. alata*, enfin *D. esculenta*, introduite plus tardivement d'Indo-Océanie (Haudricourt et Hédin, 1943). Cette dernière espèce est appréciée pour sa maturité précoce (6 mois) et le faible enfouissement de son tubercule.

La seconde catégorie de féculents qui caractérise l'agriculture mvae ancienne est la **banane**

Photo 15.1.
Champ polycultural de grande saison sèche, mis en culture sur forêt après essartage. (Cliché E. Dounias, avril 1990)

Photo 15.2.
Champ monocultural d'arachide, mis en culture sur jachère courte. (Cliché E. Dounias, février 1991)

plantain *(Musa paradisiaca)*. Cette plante d'origine indo-malaise, ne pouvant être reproduite que par transplantation de rejets, a gagné l'Afrique dès le VIème siècle *via* Madagascar, et allait durant un millénaire traverser l'Afrique d'est en ouest, jusqu'à supplanter les plantes natives à tubercules et devenir la culture de base des Pahouins. Ce n'est que sur des franges limitées du littoral que le manioc, arrivé seulement deux siècles plus tard, allait porter ombrage à l'hégémonie du plantain. À l'heure actuelle, le plantain reste la culture vivrière prédominante des Mvae du centre-sud, mais il est le seul cultigène dont le nombre de cultivars ait sensiblement diminué. Au début du siècle, Tessmann dénombrait chez les Fang-Ntumu 25 cultivars de plantains, alors que nous n'en avons répertorié que 17 chez les Mvae contemporains. Il faut cependant éviter l'extrapolation qui consisterait à estimer l'importance d'une culture au nombre de ses variétés. Le fait que le nombre de cultivars d'ignames ait augmenté depuis l'époque de Tessmann

(8 aujourd'hui contre 4 auparavant), alors que cette culture a perdu son leadership social et agricole, est un exemple qui incite à la prudence.

Les autres féculents qui caractérisent l'agriculture mvae actuelle sont des tubercules d'origine américaine. Le principal d'entre-eux est le **manioc**. La présence du manioc en Afrique est attestée au Congo en 1611, mais sa diffusion, tributaire d'une introduction « volontaire » [4], s'effectue lentement en zone forestière au cours du XVIIème siècle (Bahuchet, 1990). Il est d'abord consommé en tant que brède, son introduction n'ayant pas été accompagnée des techniques de détoxification du tubercule, pratiquées dans les néotropiques (Bahuchet, 1989). Le manioc a sensiblement modifié l'agriculture du bassin forestier congolais, et il est devenu l'aliment de base de la plupart des sociétés du littoral camerounais. Les avantages qui lui sont habituellement reconnus sont sa simplicité de mise en culture par bouturage, son accommodation à une large gamme de sols, et sa faculté à stocker sur pied. Comme la majorité des cultivateurs de manioc, les Mvae du sud-Cameroun cultivent surtout des cultivars « amers ». Sur les 26 cultivars répertoriés pour cette ethnie, 17 sont déclarés « amers », c'est à dire que leur consommation nécessite une détoxification préalable. Les 9 espèces restantes dites « douces », contiennent pourtant de la linamarine (Cook et Coursey, 1981), mais leur amertume est jugée suffisamment faible pour que lla cuisinière fasse l'économie d'un rouissage préliminaire.

Un autre tubercule américain est aujourd'hui largement cultivé en façade atlantique de l'Afrique centrale : le **macabo** *(Xanthosoma sagittifolium)*. Contrairement au taro *(Colocasia esculenta)* cultivé depuis longtemps par les Pahouins, mais dont les conditions d'apparition en Afrique restent nébuleuses (Haudricourt et Hédin, 1943 : 154), l'arrivée du macabo est datée avec précision : il est introduit en 1842 de Jamaïque par des pasteurs noirs baptistes, et gagne l'Afrique par l'île de Fernando Po (Ardener, 1956 : 45). Tessmann en estime l'utilisation par les Pahouins à partir de 1880. L'appellation « yaundo » du macabo en Centrafrique (Bahuchet, com. pers.) confirme d'ailleurs sa pénétration en Afrique centrale par la façade atlantique. Taro et macabo comportent chacun deux cultivars au sud-Cameroun, distingués à la couleur de la chair. Les feuilles des cultivars de taro et de macabo riches en anthocyane sont également consommées comme brèdes. Le dernier féculent présent au début du siècle est la **patate douce** *(Ipomea batatas)*. Pour Tessmann, cette culture n'en était qu'au stade expérimental, et circonscrite au jardin de case. Prenant progressivement de l'importance, ce tubercule a migré vers l'essart, mais sa culture a conservé des proportions modestes. Les Mvae reprochent à la patate douce de ne pas bien « tenir le ventre », la saveur sucrée accélérant le sentiment de satiété bien avant la réplétion.

Les principales acquisitions de ce dernier siècle sont surtout du domaine des **plantes à sauces**. Plusieurs de ces plantes ont un statut de cultivé ambigu et difficile à dater : il s'agit de plantes natives, souvent commensales de l'Homme, et qui existaient déjà du temps de Tessmann, mais à l'état subspontané (è.dzyǎwúm) *« elles poussent seules »*. Leur dissémination naturelle est parfois complétée par un pseudo-semis désordonné. Les Mvae mélangent les petites graines à une poignée de terre qu'ils épandent à la volée à.myàs. Ces plantes sont majoritairement des brèdes, les plus communes étant la corète *(Corchorus olitorius)*, le pourpier *(Portulaca oleracea)*, et les aubergines *(Solanum aethiopicum* et *S. macrocarpon)*, fédérés sous le terme générique zōm. Un groupe de brèdes indigènes, non signalé par Tessmann, mais qui a acquis une valeur économique et gastronomique appréciable, réunit plusieurs espèces du genre *Vernonia*.

[4] Comme l'évoque Bahuchet (1989), le manioc et le maïs servaient à alimenter le personnel navigant des navires portugais joignant le Brésil à l'Afrique. Seulement le maïs, stocké à l'état de graine, donc de semence, put diffuser plus rapidement que le manioc, qui était convoyé à l'état de farine.

Ces brèdes à large spectre d'amertume sont appelées ndɔ̀lé, du nom d'un plat duala réputé. Les Mvae et les Yasa les cultivent en haie à proximité des cases, alors que les Pygmées Kola exploitent l'espèce peu amère *V. hymenolepis* comme plante de collecte.

Les plantes à sauces comportent également des condiments, parmi lesquels les basilics *(Ocimum canum* et *O. gratissimum)*, et la maniguette *(Aframomum melegeta)*. La systématisation de la culture de maniguette doit beaucoup à ses fonctions de « piment de sorcellerie », cette Zingiberaceae officiant au sein de nombreux remèdes magiques. À l'inverse, des plantes qui sont décrites par Tessmann comme cultivées, sont aujourd'hui délaissées et viennent grossir le contingent des commensales spontanées, collectées occasionnellement au pourtour des cases. C'est le cas de plusieurs plantes indigènes regroupées sous le générique è.sāŋ, que nous traduirions par *« oseille »*, comprenant notamment *Rumex abyssinicus*, *Dissotis decumbens* et *Hibiscus acetosella*. Des plantes exotiques sont apparues plus tard au sein du groupe des plantes à sauces. Les brèdes introduites, réunies par le Mvae sous le terme français d' « épinards », rassemblent des amaranthes d'origine probablement asiatique *(Amaranthus cruentus* et *A. dubius)*, la baselle d'origine ceylanaise *(Basella alba)*, la solanée *(Solanecio angulatus)*, le grassé *(Talinum triangulare)*, ou encore la célosie américaine *(Celosia argentea)*. Enfin, les acquisitions les plus récentes concernent des cultures à valeur spéculative, qui alimentent les marchés vivriers frontaliers : l'oignon *(Allium cepa)*, le haricot *(Phaseolus vulgaris)* et les cultures d'agrément que sont la tomate *(Lycopersicon esculentum)* et la margose *(Momordica charantia)*.

Les **plantes de bouche, d'encas ou à alcool**, n'ont guère changé depuis l'époque de Tessmann. La seule nouveauté est l'ananas, cultigène inclus par les Mvae dans un ensemble de plantes succulentes nommées à.yàŋ (parmi lesquels nous trouvons plusieurs *Aloë* et *Crinum)*, toutes dotées de vertus propitiatoires et protectrices.

Le maïs, arrivé par la côte en même temps que le manioc, a parcouru un long détour avant de redescendre sur le littoral sud-camerounais par le nord-est, suivant l'axe des migrations pahouines de la fin du XIXème siècle. En effet, son appellation fón, commune à toute les ethnies pahouines, est probablement dérivée du terme Gbaya signifiant « mil » (Alexandre, 1965). La particularité de cette céréale tolérante à l'humidité, réside dans son adaptation à un mode d'agriculture pourtant basé sur le bouturage de « plantes à clones » (Haudricourt, 1964). C'est en effet ce qui différencie l'horticulture forestière, qualifiée de « fouissage » par Portères (1951), de l'agriculture de savane dominée par la céréaliculture ou « plantes à lignée ». Les graines de maïs étant placées dans un poquet, chaque semis subit ainsi un traitement individuel, assimilé à celui d'une bouture (Bahuchet, 1989).

La canne à sucre, d'origine indochinoise, avait plus d'importance à l'époque de Tessmann qu'elle n'en a maintenant : aujourd'hui simplement mâchée comme friandise, la canne à sucre était la plante la plus utilisée pour la préparation de boisson alcoolisée mè.lāmbā.

Les plantes cultivées alimentaires sous l'angle du référentiel écosystémique

La figure 5 compare entre les communautés mvae actuelles du littoral et du centre-sud, l'effectif en plantes cultivées alimentaires. Peu de différences sont à noter à l'échelle du genre et de l'espèce entre les deux communautés : 28 genres chacune pour 29 genres totaux répertoriés et respectivement 37 et 38 espèces pour 40 espèces totales répertoriées.

La seule espèce qui diffère entre les Mvae de Campo et leurs homologues d'Ambam est la pomme de terre *(Solanum tuberosum)*. L'apparition de la pomme de terre dans l'agriculture mvae est récente, ce tubercule n'ayant été introduit que durant l'époque coloniale. Sa culture restant inféodée aux terroirs ayant accès aux marchés, le contexte de commerce frontalier qui caractérise Ambam se prêtait mieux à une telle

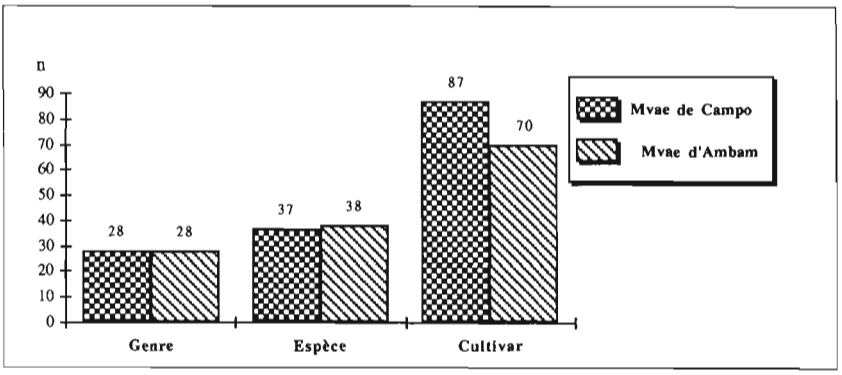


Figure 5. Comparaison des effectifs de plantes cultivées alimentaires cultivées entre communautés mvae contemporaines de Campo et d'Ambam

adoption. Le même phénomène, moins amplifié, est observé pour la tomate, l'oignon et la margose, également d'introduction récente. Bien que présentes à Campo, ces cultures connaissent un plus franc succès à Ambam, mieux doté en marchés locaux permettant l'écoulement de ces produits maraîchers. La dernière culture d'introduction récente, mieux adaptée au contexte économique du centre-sud, est le haricot *(Phaseolus vulgaris)*. Cette légumineuse est apparue à l'initiative des travailleurs temporaires originaires des plateaux de l'ouest du pays, qui viennent saisonnièrement louer leur force de travail pour la récolte du cacao. La culture du haricot assure au planteur mvae une meilleure prise en charge de ces temporaires saisonniers, la nourriture dispensée pouvant être déduite de la rémunération.

Une nette différence apparaît entre les deux aires de peuplement mvae en ce qui concerne la diversité en cultivars, différence largement au profit des Mvae du littoral. Le tableau 2 montre que cette différence ne peut être imputée au plantain, pourtant préféré à tout autre féculent dans le centre-sud (respectivement 9 et 10 cultivars recensés à Campo et à Ambam). C'est bien sur le manioc que se situe toute la différence de l'agriculture de subsistance entre les deux communautés : 16 cultivars dans le littoral, contre 5 seulement à Ambam. L' importance croissante du manioc au fur et à mesure que l'on se rapproche de la côte souligne l'influence jouée par les Bantu côtiers (Yasa, Batanga, Mabea), donc l'impact du voisinage culturel sur le comportement alimentaire. Le manioc n'est consommé dans le centre-sud que durant la récolte du cacao, période durant laquelle les foyers sont contraints de séjourner dans les campements cacaoyers. Les planteurs mettent à profit sa facilité de transport et sa conservation sous forme de farine séchée et agglomérée en boules (« couscous »). L'adoption du manioc n'a pas abouti à une substitution totale des féculents plus anciens, mais constitue une adjonction qui n'implique pas un reniement du plantain. L'igname a certes rétrogradé de son statut de culture prestigieuse antique à celui de tubercule d'appoint. Mais la place similaire qu'elle occupe dans les deux communautés suggère bien que c'est l'arrivée du plantain, et non celle du manioc, qui est à l'origine de cette régression.

L'arachide est la seule légumineuse d'importance au sein de l'agriculture sud-camerounaise, et il en était déjà ainsi au début du siècle. L'arachide a également la particularité d'être à la fois une plante d'autoconsommation et une plante de rente. Pour répondre à cette double finalité, cette légumineuse bénéficie d'un assolement en monoculture intensive. C'est pourquoi les parcelles d'arachide en dérobée sont fréquentes dans le centre-sud, mais plutôt rares dans le littoral

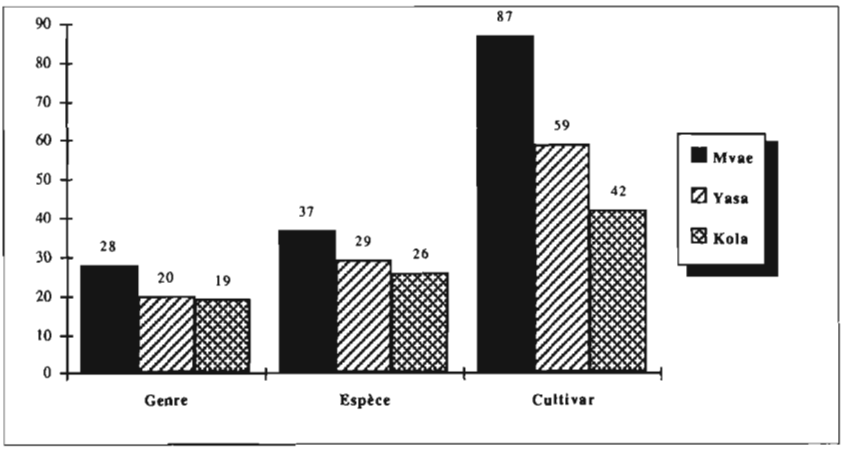


Figure 6. Comparaison des effectifs de plantes cultivées alimentaires cultivées entre populations contemporaines de la réserve de Campo

enclavé (tableau 1). La culture de la canne à sucre est également plus développée dans la région d'Ambam. La raison tient à la confection de vin de canne à sucre, qui s'est perpétuée dans le centre-sud alors qu'elle a disparu chez les Mvae du littoral, plutôt consommateurs de vin de palme. Le vin obtenu par fermentation du jus de canne durant 4 à 5 jours puis adjonction d'écorce de *Garcinia* spp., alimente un petit commerce féminin local.

La courge *(Cucumeropsis mannii)* est une autre plante vis-à-vis de laquelle les Mvae du centre-sud se sont montrés plus conservateurs. Ce cultigène compte trois cultivars, dont le plus ancien est à port rampant. Ses fruits oblongs produisent des graines dont la dureté exige qu'elles soit cassées par percussion pour en prélever l'amande, ce qui représente un surcroît de travail considérable. Les cultivars plus récents, mais non cultivés par les Mvae du centre-sud, ont un port plus érigé, un cycle de maturation plus court, et leurs fruits sphériques contiennent des graines plus tendres, susceptibles d'être cassées sans outil par des doigts experts. La pâte de courge est un mets noble agrémentant les repas à vocation ostentatoire, et il peut être perçu comme un manque de respect de servir une pâte issue des cultivars à graines tendres. L'adoption de ces nouveaux cultivars a donc eu pour effet de réhausser le statut prestigieux de la variété ancienne.

Les plantes cultivées alimentaires, sous l'angle du référentiel interethnique

La figure 6 compare l'effectif en plantes cultivées alimentaires entre les trois populations de l'arrondissement de Campo. Une hiérarchie en faveur des Mvae est nettement visible entre les trois ethnies, que l'on se positionne à l'échelle du genre, de l'espèce ou du cultivar. En reconsidérant le tableau 2, nous constatons que l'hégémonie agricole des Mvae ne porte pas sur les mêmes catégories de plantes, selon qu'elle s'exprime vis à vis des pêcheurs Yasa ou des Pygmées Kola.

Contrairement aux résultats de l'analyse écosystémique présentés ci-avant, le manioc n'est pas le cultigène qui permette d'expliquer le fossé de diversité entre les Yasa et les Mvae de la région littorale. Si le nombre total de cultivars de manioc mvae paraît élevé (26), la moyenne établie par village tombe à 7. Elle est donc inférieure aux 15 cultivars (dont 10 amers) dénombrés pour un seul village yasa. Le plantain n'est pas plus mis en cause dans cette différence d'effectif en faveur des Mvae : comme indiqué dans le tableau

2, 7 variétés de plantains ont été recensées chez les Yasa, ce qui n'est guère moins que chez les Mvae de la même région (9 variétés). L'essentiel des différences entre les deux populations provient des plantes à sauces, et plus précisément des brèdes. La caractéristique fondamentale qui distingue l'agriculture des deux communautés apparaît déjà : c'est l'ingrédient de base de la sauce. Chez les Mvae, cette sauce est surtout composée de plantes légumières cultivées, alors que les Yasa misent sur la composante dominante de leur économie, la pêche en mer.

La cause de l'écart de diversité entre les Mvae et les Kola est toute autre. En effet, les Kola cultivent les mêmes brèdes légumières que les Mvae. En revanche, leur agriculture paraît nettement moins pourvue en féculents de base, ignames exceptées : seulement 4 variétés de plantains et 5 variétés de manioc (dont 3 sont amères). Ces chasseurs-collecteurs sont sédentarisés depuis plus d'une quarantaine d'années (Loung, 1959), mais leur pratique de l'agriculture est toujours restée embryonnaire et ne leur fournit pas l'autonomie alimentaire escomptée vis à vis des villageois voisins (Dounias, 1987).

Les Kola donnent l'impression de cultiver ce qui est nécessaire à l'agrément des sauces, mais ne semblent pas miser sur leur propre agriculture pour satisfaire leurs besoins les féculents de base. Ces derniers ont alors deux origines : ils sont d'une part, fournis par la collecte forestière — notamment, par le déterrage des ignames sauvages dont nous avons recensé 7 espèces dans la région littorale — et sont d'autre part, obtenus auprès des agriculteurs Mvae qui en produisent de manière excédentaire (Dounias, 1993). Cette seconde option se concrétise sous forme de transactions diverses, depuis le simple troc jusqu'au salariat agricole saisonnier, alors rémunéré en produits de culture.

Conclusion

L'étude comparative des plantes cultivées alimentaires suivant trois référentiels est un bon moyen de diagnostiquer la trame dominante des stratégies de subsistance d'une société. L'étude **diachronique** met en évidence l'apparition de nombreuses cultures nouvelles au cours du XXème siècle, au sein d'une agriculture mvae pourtant déjà diversifiée et largement autosuffisante. La régression, voire la disparition de certains cultigènes anciens est largement compensée par la diversité des acquisitions récentes. Cette diversification croissante touche surtout la catégorie des plantes à sauces et exprime un souci de varier les préparations, de disposer d'une plus large gamme potentielle de compositions de repas. Outre ses justifications agronomiques évidentes, le bien-fondé de la polyculture n'étant plus à démontrer, cette diversification traduit la recherche d'un hédonisme alimentaire, dans un contexte où les besoins alimentaires vitaux sont amplement couverts. Mais elle permet également aux Mvae d'axer leur subsistance sur les ressources cultivées et d'être moins tributaires des activités de prédation, si ce n'est dans l'apport carné qui doit être assuré par le piégeage et la pêche en eau douce.

L'étude **écosystémique** révèle que cette diversification ne s'est pas déroulée de la même manière sur toute l'aire de peuplement mvae. L'igname a perdu son hégémonie alimentaire et culturelle, et le voisinage d'ethnies côtières a certainement favorisé l'adoption du manioc. Mais dans le vieux bassin cacaoyer, les planteurs mvae se montrent toujours attachés au plantain, un atout du bananier étant de fournir un ombrage nécessaire aux jeunes cacaoyers, jusqu'à ce que ces derniers soient en mesure d'assurer leur auto-ombrage. Les Mvae d'Ambam expérimentent par ailleurs de nouvelles ressources vivrières à valeur spéculative (pomme de terre, maraîchage), car susceptibles de pallier le manque à gagner d'une cacaoculture en crise (Losch *et al.*, 1990).

L'étude **interethnique** souligne que la différence de diversité constatée entre essarteurs Mvae, pêcheurs côtiers Yasa et chasseurs-collecteurs Kola, est significative de l'intérêt porté à l'agriculture par chacune de ces sociétés. Les Mvae privilégient l'agrosystème au sein de leur

stratégie de production, leur agriculture performante et diversifiée étant à même de les dédouaner de toute activité de prédation. Les Kola adoptent une attitude diamétralement opposée : ils persistent sciemment à prélever une large part de leur ressources directement de la forêt, et se contentent d'une agriculture sommaire qu'ils feignent de ne pas maîtriser. Les Yasa ont opté pour une position médiane. La pêche en mer, activité qui rythme leur quotidien, nécessite l'entretien d'une agriculture d'appoint, honnête mais sans panache, car essentiellement consacrée à la production du complément alimentaire énergétique.

Au delà de l'étude des cultures alimentaires, et à l'échelle plus globale du système de production, l'analyse diachronique entre l'époque de Tessmann et l'époque contemporaine nous livre une sorte de « transformation de l'économie dans la continuité ». La forêt de la réserve de Campo peut être considérée comme conservée, et les composantes du système de production sont les mêmes qu'il y a un siècle. Si l'on met de côté l'apparition de produits manufacturés, les innovations endogènes interviennent dans un cadre technologique toujours préservé. Par contre, l'équilibre entre les différents sous-systèmes de production est déplacé. Cette approche diachronique nous invite à admettre que les populations forestières à économie de subsistance, loin d'être passéistes et figées, sont au contraire capables d'accuser des changements importants de leur organisation et de leur utilisation du milieu, sans pour autant compromettre leur spécificités culturelles.

L'analyse synchronique et interethnique conforte cet aspect, en soulignant la faculté de la société mvae à revendiquer une stratégie de subsistance qui lui soit propre, vis à vis d'un entourage culturel dont elle désire se démarquer. Cette démarcation ne dispense pas pour autant d'échanges économiques ponctuels, et susceptibles de générer des emprunts (manioc entre Yasa et Mvae), qui seront réajustées à la stratégie de la communauté assimilatrice. Les spécialisations et les particularités culturelles de chaque communauté sont reconnues par les autres et peuvent induire une valorisation psychoculturelle d'une production émanant d'une autre société. Sans contester les contraintes de l'environnement qui affectent le système de production, ce référentiel démontre que chaque société dispose d'un « libre arbitre culturel » (Garine, 1990), qui doit nous mettre en garde contre toute interprétation déterministe des rapport de l'Homme à son milieu.

Enfin, l'analyse synchronique et écosystémique de l'économie mvae révèle des différences subtiles de stratégie sous l'effet combiné d'environnements biologiques et culturels différents. Mais malgré leurs économies discrètes, les deux communautés mvae ont un mode de perception semblable du monde qui les entoure et de leur intervention sur celui-ci. Les dissemblances superficielles interviennent dans un cadre technologique et culturel préservé, qui constitue une sorte de signature de la société.

Bibliographie

Alexandre, P. (1965). Protohistoire du groupe beti-bulu-fang : essai de synthèse provisoire. Paris, *Cahier d'Études Africaines*, **V** (**20**), 503-560.

Ardener, E.W. (1956). *Coastal Bantu of the Cameroons (the Kpe Mboko, Duala-Limba and Tanga-Yasa)*. Londres, International African Institute, Ethnographic Survey of Africa.

Bahuchet, S. (1989). *Les Pygmées Aka et Baka : contribution de l'ethnolinguistique à l'histoire des populations forestières d'Afrique centrale*. Paris, Université L. Descartes, Thèse de Doctorat d'État.

Bahuchet, S. (1990). A historical background of cultivated plants in Central Africa. In: Hladik, C.M., Bahuchet, S. et Garine, I. de (Eds.), *Food and nutrition in the African rain forest*. Paris, Unesco/MAB, pp 28-30.

Barrau, J. (1972). Culture itinérante, culture sur brûlis, culture nomade, écobuage ou essartage ? Un problème

de terminologie agraire. Paris, *Études Rurales*, **45**, 99-104.

Conklin, H.C. (1957). Hanunóo agriculture: a report on an integral system of shifting cultivation in the Philippines. Rome, F.A.O., *Forestry Development*, **12**.

Cook, R.D. et Coursey, D.G. (1981). Cassava: a major cyanide-containing food drop. In: Vennesland, B., Conn, E.E., Knowles, C.J., Westley, J. et Wissing, F. (Eds.), *Cyanide in Biology*. London, Academic Press pp 93-114.

Dounias, E. (1987). *Ethnoécologie et alimentation des Pygmées BaGyeli - Sud-Cameroun*. Le Havre, Institut Supérieur Technique d'Outre-Mer, rapport de stage.

Dounias, E. (1992). Pratique agroforestière des agriculteurs de la réserve de Campo : à l'interface des ressources naturelles et des ressources cultivées. In : Kabala, M.D., Bedel, J. et Njine, Th. (Eds.), *Gestion des ressources de la biosphère et éducation relative à l'environnement*. Actes du Séminaire régional à Sangmélima (Cameroun), 6-10 mai 1991, Paris, Unesco-PNUD-MAB-Patrimoine Mondial, pp 198-210.

Dounias, E. (1993). *Dynamique et gestion différentielles du système de production à dominante agricole des Mvae du sud Cameroun forestier*. Montpellier, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Thèse de Doctorat.

Dounias, E., Hladik, A. et Hladik, C.M. (1995, *ce volume*). De la ressource disponible à la ressource exploitée : Méthodes de quantification des ressources alimentaires dans les régions forestières et les savanes du Cameroun, Chapitre 6, pp 55-64.

Dugast, I. (1949). *Inventaire ethnique du Sud-Cameroun*. Yaoundé, Mémoires de l'Institut Français d'Afrique Noire.

Garine, I. de (1990). Adaptation biologique et bien-être psycho-culturel. Paris, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, numéro spécial, **2** (**2**), 151-174.

Guthrie, M. (1967-70). *Comparative bantu: an introduction to the comparative linguistics and prehistory of the Bantu languages*. Londres, Gregg Press Ltd.

Haudricourt, A.G. (1964). Nature et culture dans la civilisation de l'igname : l'origine des clones et des clans. Paris, *l'Homme*, **4** (**1**), 93-104.

Haudricourt, A.G. et Hédin L. (1943). *L'homme et les plantes cultivées*. Paris, Gallimard (NRF).

Hladik, A. et Dounias, E. (1993). Wild yams of the African forests as potential food resources. In: Hladik, C.M., Pagezy, H., Linares, O.F., Hladik, A., Semple, A. et Hadley, M. (Eds.), *Tropical forests, people and food: biocultural interactions and applications to development*. Paris, Unesco-Parthenon, Man and the Biosphere series, **13**, pp 163-176.

Laburthe-Tolra, Ph. (1981). Essai de synthèse sur les populations dites « beti » de la région de Minlaaba (Sud du Nyong). In : Tardits, C. (Ed.), *Contribution de la recherche ethnologique à l'histoire des civilisations du Cameroun*. Colloque International du CNRS de Septembre 1977, Paris, Éditions du CNRS, volume 2, pp 533-546.

Leplaideur, A. (1985). *Les systèmes agricoles en zone forestière : les paysans du Sud-Cameroun*. Montpellier, CIRAD-IRAT.

Letouzey, R. (1960). La forêt à *Lophira alata* (Banks) de la zone littorale camerounaise. Brazzaville, *Bulletins et Études Centrafricaines*, nlle série, **19-20**, 219-240.

Letouzey, R. (1985). *Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/500 000°. Document T.V. pour légende feuille B et cartes 3, 5 et 6*. Toulouse, Institut de la Carte Internationale de la Végétation.

Losch, B., Fusillier, J.-L., Dupraz, P. et Ndjoya, J. (1990). *Stratégies des producteurs en zone caféière et cacaoyère du Cameroun - quelles adaptations à la crise ?* Montpellier, CIRAD (DSA)/CCCE, Programme SILVIT, Collection « Documents Systèmes Agraires », **12**.

Loung, J.-F. (1959). Les Pygmées de la forêt de Mill - un groupe de Pygmées camerounais en voie de sédentarisation. Bordeaux, *Les Cahiers d'Outre-Mer*, **12**, 1-20.

Portères, R. (1951). Géographie alimentaire, berceaux agricoles et migrations des plantes cultivées en Afrique intertropicale. Paris, *Comptes-Rendus de la Société de Biogéographie*, **239-240**, 16-21.

Potin, Ch. (1991). *Étude de faisabilité du projet de développement hydro-électrique de Memve'ele - rapport préliminaire d'analyse de l'état initial de l'environnement*. Yaoundé, Société Nationale d'Électricité / Japan International Cooperation Agency.

Scheps, R. (1993). *La science sauvage - des savoirs populaires aux ethnosciences*. Paris, Éditions du Seuil.

Seignobos, Ch. (à paraître). *Notice de l'Atlas de l'Extrême-Nord - République du Cameroun*. Coédition ORSTOM, Centre Géographique National.

Sigaut, F. (1975). La technologie et l'agriculture — terrain de rencontre entre agronomes et ethnologues. Paris, *Études Rurales*, **59**, 103-111.

Tessmann, G. (1972, 2ème éd.). *Die Pangwe — Völkerkundliche Monographie eines westafrikanischen Negerstammes - Ergebnisse des Lübecker Pangwe-Expedition 1907-1909 und früherer Forschungen 1904-1907*. Berlin, Ernst Wasmuth 1913 (1ère éd.), New York, London, Johnson Reprint Corporation (2ème éd.).

Chapitre 16

L'insuffisance des féculents sauvages comestibles et ses conséquences chez les Pygmées Bakola du Cameroun

Jean-Félix Loung

Institut National de Cartographie - Département de Recherches Géographiques
Yaoundé - Cameroun

Résumé

Compte-tenu d'une part des difficultés auxquelles sont confrontées la plupart des familles pygmées du Cameroun pour leur ravitaillement en féculents, malgré le recours au plantain et tubercules agricoles fournis par les voisins Bantous et Oubanguiens, ou produits par elles-mêmes, et d'autre part des fréquents incidents inter-ethniques qu'entraînent par-ci par-là les chapardages commis par certains Pygmées dans les champs de leurs voisins, l'Unité de Pygmologie créée naguère à l'ex-Institut des Sciences Humaines sur la demande du Ministère des Affaires Sociales, avait dans son programme l'étude des problèmes alimentaires. Il s'agissait, entre autres, d'élucider les points ci-après et formuler des propositions sur les mesures à prendre, le cas échéant : (1) Le recours aux féculents agricoles est-il pour les Pygmées une nécessité ou une solution de facilité ? (2) S'il est une nécessité, comment cela s'explique-t-il, et quelles mesures prendre pour remédier aux difficultés d'approvisionnement ? (3) Dans le cas contraire, pourrait-on, eu égard aux fâcheuses conséquences socio-économiques induites, mener avec succès des actions de sensibilisation visant à revaloriser les féculents sauvages ? Pour répondre à ces questions, des enquêtes ont été menées notamment dans les communautés Bakola du secteur de Nkouambpoer I (arrondissement de Lolodorf). Les féculents comestibles offerts par la forêt ont été inventoriés, et les relevés des quantités collectées par les ménages ont montré que celles-ci ne couvrent qu'une faible partie des besoins annuels : en moyenne, 190 kg d'amandes de Coula edulis *et 82 kg de tubercules d'ignames sauvages consommables, par ménage (les autres sources fournissant des quantités infimes, vu la rareté des essences concernées); or, les besoins s'élèvent en moyenne à 1 300 kg. L'observation des activités de collecte a fait constater que, contrairement à ce qui se passe pour d'autres catégories de ressources (brèdes, amandes et graines oléoprotidiques, etc.), dont une importante partie des disponibilités reste inexploitée, les Bakola procèdent à la collecte systématique des féculents sauvages disponibles; mais les disponibilités en tubercules d'ignames sauvages consommables, par exemple, se limitent à environ 11 kg en moyenne par an au km^2. Le recours aux féculents agricoles est donc une nécessité pour les Pygmées. On pourrait certes imaginer que les disponibilités en féculents sauvages couvriraient les besoins des Bakola de Nkouambpoer si les effectifs de ceux-ci étaient réduits au 1/5 du montant actuel, soit 43 personnes au lieu de 216 pour l'étendue de leur territoire de collecte (encore faut-il qu'ils y soient les seuls à exploiter les féculents sauvages), ce qui ferait une densité d'environ 0,09 hab/km^2...*

The insufficiency of wild edible starchy foods and its consequences to the Bakola Pygmies of Cameroon

Because of the difficulties faced by most Pygmy families in Cameroon to provide themselves with starchy foods in spite of the recourse to plantain and agricultural tubers supplied by their Bantu and Oubangu neighbours, or produced by themselves on the one hand, and frequent intertribal wars brought about here and there by petty thefts carried out by certain Pygmies in the farms of their neighbours on the other hand, the «Pygmology Unit» created not long ago in the ex-Institute of Human Sciences through the request of the Ministry of Social Affairs, had the study of food problems as part of its programme. Amongst others it had to clarify the following points and, if need be, make proposals on measures to be taken: (1) Is the recourse to agricultural starchy foods a necessity or a simplified solution for the Pygmies? (2) If a necessity, how did it come about and what measures must be taken to remedy supply difficulties? (3) If not, is it possible to successfully carry out information campaigns aimed at reasserting the value of wild starchy foods, considering the negative socioeconomic consequences they have? To answer these questions, surveys have been conducted particularly in the Bakola communities of the Nkouambpoer I sector (Lolodorf subdivision). An inventory of starchy foods provided by the forest was made, and the lists of quantities collected by households showed that they cover only a small of annual needs: an average of 190 kg of Coula edulis *almond and 82 kg of edible wild yam tubers per household (other sources supply very small quantities because of the scarcity of species concerned); but the average need is up to 1,300 kg. An observation of collecting activities has led to the realization that, contrary to what is happening to other categories of resources (leaves, almonds and grains rich in fats and proteins, etc.), a great part of which is still unexploited, the Bakola systematically collect the available wild starchy foods; but the availability of edible wild yam tubers, for instance, is limited to an average of about 11 kg per annum per square kilometre. The recourse to agricultural starchy foods is therefore a necessity for the Pygmies. It can conveniently be imagined that the availability of wild starchy foods could meet the needs of the Bakola people of Nkouambpoer if their total population were reduced to 1/5 of the present number, being 43 instead of 216 inhabitants for the entire territory of the collecting exercise (even so, they should be the ones to exploit the wild starchy food), thereby bringing the density to some 0.09 inhabitants per square kilometre...*

Introduction

Pendant mon premier séjour chez les Bakola, en 1958, dans l'arrondissement de Lolodorf, j'avais eu de longs entretiens avec les intéressés sur les changements survenus dans leur genre de vie traditionnel. En effet, outre la collecte, plusieurs communautés, notamment celles de Nabonzouondi et Nfangala, dans la forêt de Mill, pratiquaient depuis quelques lustres une agriculture consacrée essentiellement à la production de plantain et de tubercules ; mais les récoltes étaient médiocres, et le ravitaillement auprès des voisins Bantou (Ngoumba et Béti) ne fournissait pas toujours un complément suffisant. La situation de la plupart des foyers était préoccupante ; et cela se doublait d'un malaise inter-ethnique latent, sous-tendu par les incidents qu'entraînaient par moments les chapardages commis dans les champs des Bantou, et par l'état de subordination dans lequel se trouvaient les Bakola vis-à-vis de leurs voisins, en grande partie à cause de leur dépendance alimentaire (Loung, 1959).

Pour expliquer l'adoption de l'agriculture et le ravitaillement chez les Bantou, la plupart des informateurs Bakola invoquaient l'appauvrisse-

ment de la forêt en féculents sauvages. Mais certains contestaient cet argument, soulignant que la forêt n'a jamais fourni une quantité suffisante de féculents, et que les Bakola se ravitaillent depuis des temps immémoriaux chez les Ngoumba, leurs partenaires ancestraux. A l'époque, le jeune chercheur, n'étant pas en mesure de poursuivre plus avant ses investigations, avait retenu le point de vue majoritaire, qui lui semblait vraisemblable quoique ses informateurs Ngoumba de Mill et Sabally aient confirmé l'autre ; et il avait écrit : « On conçoit facilement l'appauvrissement progressif des ressources de cette forêt exploitée depuis les années 1880-1885. Il devenait de plus en plus difficile de vivre uniquement de cueillette : la sédentarisation et la pratique de l'agriculture s'imposaient. » (Loung, *Ibid.* p. 368).

Après l'accession du Cameroun à l'indépendance, des informations concordantes révélaient que la situation alimentaire constatée dans la forêt de Mill prévaut dans la majeure partie de la population pygmée du pays, même dans les régions où les communautés disposent de vastes territoires de parcours (Althabe, 1965 ; Letouzey, 1967). Et par-ci par-là, des appels s'élevaient pour demander aux pouvoirs publics d'intervenir afin de remédier à cet état de choses ; certains Camerounais et missionnaires avaient déjà engagé quelques actions dans le cadre local avant l'indépendance (Loung, *Ibid.* pp. 375 et 377-379 ; Renaud, 1976, pp. 35-36 ; Dhellemmes, 1985). Mais des voix réprobatrices, prétendant que les Pygmées s'en sortent bien avec la collecte, dénonçaient de telles initiatives qui entraîneraient leur acculturation. Cette polémique a amené le Ministère des Affaires Sociales, créé en 1975, à demander la constitution d'une Unité de Pygmologie à l'Institut des Sciences Humaines de Yaoundé, pour entreprendre des recherches dont les résultats permettraient au gouvernement de concevoir et de mettre en oeuvre des actions appropriées visant à améliorer les conditions générales de vie des Pygmées tout en sauvegardant autant que possible leur identité culturelle. Cette Unité a consacré aux problèmes alimentaires une partie appréciable de ses travaux, organisés dans les aires de peuplement des deux principaux groupes : les Baka et les Bakola.

Il fallait, entre autres, élucider les points ci-après et formuler des propositions sur les mesures à prendre :

- Le recours aux féculents agricoles est-il pour les Pygmées une nécessité ou une solution de facilité ?
- S'il s'agit d'une nécessité, comment s'explique-t-elle, et quelles mesures prendre pour y remédier ?
- Dans le cas contraire, pourrait-on, eu égard aux fâcheuses conséquences socio-économiques induites, mener avec succès une campagne de sensibilisation visant à revaloriser les féculents de collecte ?

Pour répondre à ces questions, il fallait notamment inventorier les diverses denrées féculentes comestibles offertes par la forêt, évaluer les disponibilités et la contribution de celles-ci dans la couverture des besoins, et déterminer si les Pygmées délaissent des denrées sauvages pour consommer plutôt des produits agricoles. Etant donné qu'avant la création de l'Unité de Pygmologie j'avais relancé à l'Université de Yaoundé l'étude du processus de sédentarisation amorcée naguère dans les communautés bakola de la forêt de Mill, il m'est revenu d'entreprendre les investigations requises. Celles-ci devaient se dérouler dans le cadre des enquêtes approfondies effectuées sur la situation des Pygmées dans plusieurs points d'observation sélectionnés après une prospection générale des aires de peuplement ayant permis de localiser les communautés, recenser ou estimer leur population, et collecter des données élémentaires sur les conditions de vie.

Une première communication présentée au symposium international sur l'alimentation en forêt tropicale tenu à Paris en 1991 a décrit les aspects et analysé les causes de l'insuffisance des

féculents sauvages comestibles dans les deux aires susmentionnées. Celle-ci revient sur l'aire de peuplement bakola, où les travaux étaient les plus avancés lorsqu'ils furent interrompus fin 1986 faute de crédits, à cause de la grave crise économique qui s'est déclenchée dans le pays : elle se propose de mettre en relief le cas particulier de la région, en étendant l'exposé aux conséquences socio-économiques de cette insuffisance.

Méthodologie

Choix de l'échantillon

Des contraintes financières empêchant d'organiser les enquêtes dans les six points d'observation sélectionnés après la prospection susmentionnée, les travaux ont eu lieu à Nkouambpoer I et Bidjouka, deux zones représentatives de la situation moyenne dans laquelle se trouvent, en ce qui concerne l'étendue des territoires de parcours, les 3/4 des Bakola, qui sont rassemblés de part et d'autre de l'axe Nkouambpoer I-Lolodorf-Bipindi-Kribi (Figure 1). Dans chaque zone, une enquête préliminaire réalisée en 1983-1984 a permis de classer les ménages en six catégories selon l'importance respective de la production d'hydrates de carbone par la collecte ou la pratique de l'agriculture d'une part, et d'autre part celle du ravitaillement chez les agriculteurs bantous et chez les congénères. Les 85 ménages examinés dans les deux zones se répartissent ainsi :

- Pas de ménages de *collecteurs*, c'est-à-dire ne pratiquant pas du tout l'agriculture pour leur propre compte.
- 11 ménages, soit 12,95 %, sont des *collecteurs-agriculteurs*. Leurs champs couvrent moins de 40 % des besoins à cause de leur superficie réduite, comptant en moyenne 9 à 11 ares, et du médiocre entretien des cultures. Ils se ravitaillent principalement chez les Bantou (Ngoumba, Béti et Fang), et la collecte joue encore un rôle considérable dans leur mode de vie.
- 21 ménages, soit 24,70 %, sont des *agriculteurs-collecteurs*. Leurs champs couvrent de 40 à 80 % des besoins, mais avec une grande variabilité interannuelle dans la plupart des cas. Cette situation dépend de la superficie cultivée ainsi que de l'état d'entretien des cultures, et dénote l'inconstance des intéressés dans la conduite de leurs activités agricoles ; elle se répercute sur l'importance de la collecte et du recours aux Bantou et congénères disposant d'excédents agricoles.
- 24 ménages, soit 28,25 %, sont des *agriculteurs en maturation*. Leurs champs couvrent plus de 80 % des besoins, mais avec une variabilité interannuelle assez marquée,qui résulte des mêmes causes et entraîne les mêmes conséquences que pour la catégorie précédente. Certaines années, bon nombre parviennent à l'autosuffisance. Chez plusieurs, le recours aux Bantou et congénères disposant d'excédents agricoles est occasionnel, et la collecte peut fournir un appoint suffisant.
- 20 ménages, soit 23,50 %, sont des *agriculteurs autosuffisants*, qui ne s'adonnent plus à la collecte que de manière occasionnelle, notamment au cours des expéditions cynégétiques. Chez quelques-uns, la production agricole est parfois excédentaire : ce surplus est donné aux congénères déficitaires.
- 8 ménages, soit 9,40 %, sont des *agriculteurs confirmés*. Ils ont une production agricole souvent excédentaire, dont profitent les congénères déficitaires. La collecte ne se pratique plus que de manière épisodique, comme chez les villageois bantous : en effet, ceux-ci ramassent eux aussi les noix de *Coula edulis* et déterrent les ignames sauvages qu'ils voient pendant leurs déplacements en forêt.

Le tableau 1 ci-après récapitule la répartition des catégories susmentionnées par zone.

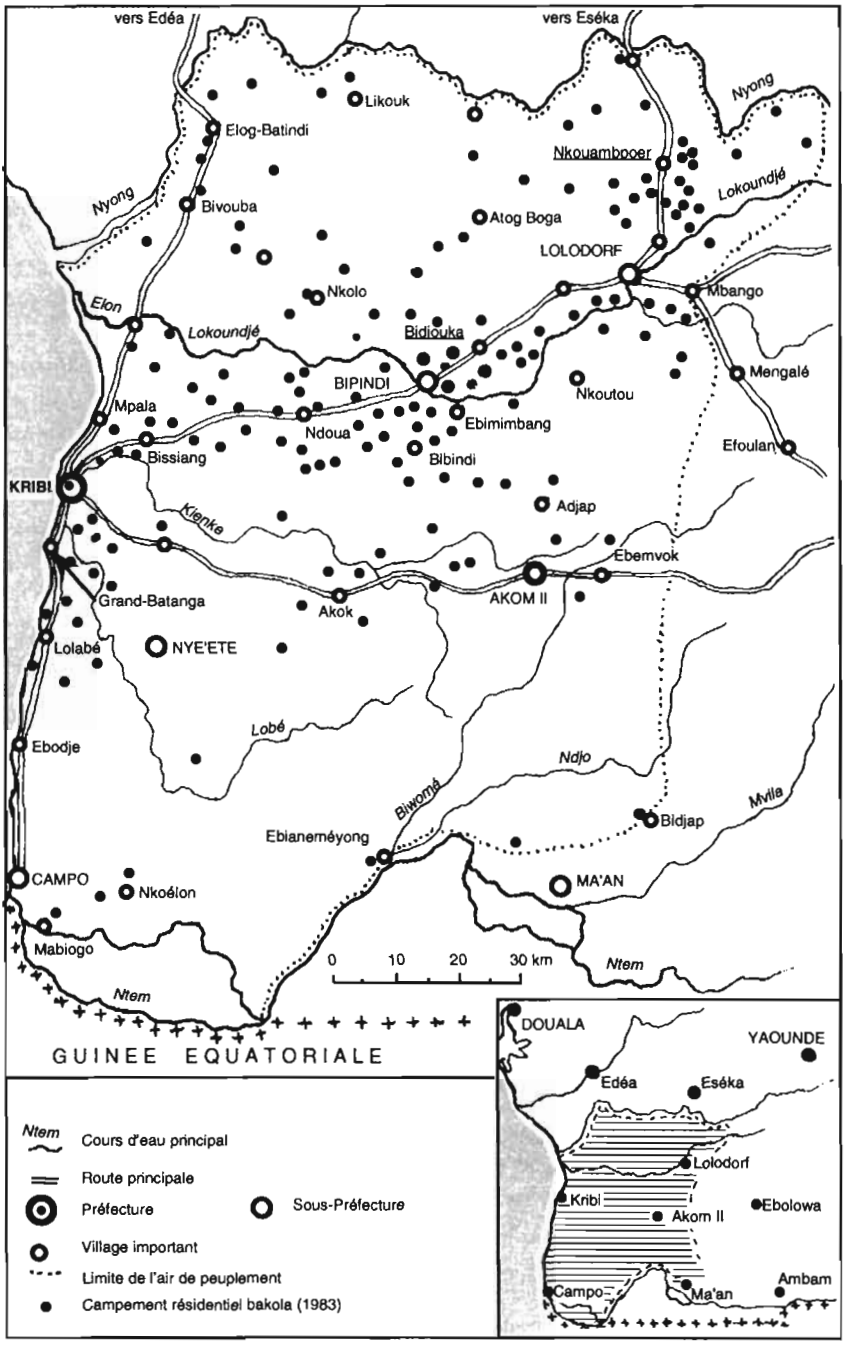


Figure 1. Carte du peuplement Bakola

Tableau 1. Catégories de ménages par zone

zones indicateurs	Nkouambpoer nombre	 %	Bidjouka nombre	 %	Totaux nombre	 %
1- Collecteurs	-	-	-	-	-	-
2- Collecteurs-agriculteurs	6	12,75	5	13,15	11	12,70
3- Agriculteurs-collecteurs	11	23,40	10	26,30	21	24,70
4- Agriculteurs en maturation	14	29,80	11	28,95	25	29,40
5- Agriculteurs autosuffisants	11	23,40	9	23,70	20	23,55
6- Agriculteurs confirmés	5	10,65	3	7,90	8	9,40
Totaux	47	100,00	38	100,00	85	100,00

C'est dans les deux catégories de ménages pratiquant le plus la collecte qu'a été constitué l'échantillon d'enquêtés. Dans chaque zone, quatre à cinq communautés ont été retenues eu égard à la localisation des territoires de parcours respectifs ainsi qu'à la présence de personnes suffisamment lettrées pour servir d'auxiliaires dans leur milieu. Comme environ 90 % des communautés bakola ont leurs campements résidentiels en forêt, c'est parmi celles-là que l'échantillon a été choisi.

Déroulement des enquêtes

Les enquêtes ont été menées principalement selon la méthode de l'observation participative complétée par des entretiens avec les informatrices (la collecte des produits végétaux étant une activité avant tout féminine) et informateurs choisis dans l'échantillon ou à l'extérieur. Elles se sont déroulées non seulement lorsque les ménages séjournent dans leur **mbóga**, (campement résidentiel), mais aussi — et de préférence — pendant les expéditions cynégétiques, qui se succèdent au cours du cycle saisonnier annuel de manière que les communautés exploitent la presque totalité de leurs territoires de parcours. En plus de mes passages sur le terrain, à raison de quatre semaines par saison, le recours aux enquêteurs pygmées a permis de relever régulièrement les quantités de produits collectées par les ménages enquêtés. Et grâce au dense réseau de rivières et ruisseaux servant de repères, l'utilisation de photographies aériennes aux échelles 1/50 000 ou 1/20 000 a facilité l'estimation des superficies exploitées. Enfin, la contribution de chaque produit dans la couverture des besoins a été déterminée non seulement par l'établissement du rapport entre la quantité collectée et les besoins de l'effectif de consommateurs, mais aussi, selon le cas, par le biais du nombre hebdomadaire de repas dans lesquels cette denrée figure au menu. Le repas du soir a été retenu comme référence : il est le plus important, et en général l'ensemble du ménage y participe ; quant aux collations, toutes celles d'une journée, prises individuellement ou par une partie du ménage, ont été comptabilisées comme équivalant à un repas, car l'essentiel de leur menu se compose soit des restes de la veille auxquels s'ajoutent quelques compléments (un peu de bâton de manioc, de plantain, etc), soit de fruits ou de miel lorsqu'il y en a.

Les travaux devaient se dérouler pendant deux cycles saisonniers, après la phase préliminaire ayant permis de choisir l'échantillon. Mais l'insuffisance des crédits obtenus pour l'exercice budgétaire 1984-1985 a fait concentrer les activités à Nkouambpoer I, zone écologiquement plus diversifiée que celle de Bidjouka. Et le second cycle d'enquêtes n'a pas pu se réaliser, faute de crédits. Cependant, les données collectées ont été enrichies par des apports provenant d'autres recherches qui impliquaient les Bakola : entre autres, l'exécution du programme interdisciplinaire d'anthropologie alimentaire dans la région de Campo par une équipe camerouno-européenne comprenant des membres de l'Unité de Pygmologie. Ces apports montrent que la si-

tuation prévalant à Nkouambpoer I représente à peu de choses près celle dans laquelle se trouve l'ensemble du groupe (Joiris, 1985 ; Dounias, 1987 ; Froment, Koppert et Loung, 1989 et 1991). D'autre part, j'ai pu poursuivre des observations et des entretiens dans certains domaines, notamment sur les ignames sauvages. Il ressort de tout cela que la forêt atlantique (Letouzey, 1968 et 1985), dans laquelle est située l'aire de peuplement bakola , offre une faible quantité de produits amylacés comestibles, denrées jouant un rôle primordial dans l'alimentation. La présente communication se propose de décrire les aspects, d'analyser les causes et d'exposer les conséquences socio-économiques de cet état de choses.

Ressources forestières et besoins alimentaires

La forêt atlantique offre un large éventail de ressources alimentaires végétales : pousses et jeunes feuilles, fruits pulpeux, amandes et graines, tubercules, champignons et miel. Point n'est besoin de dresser ici la liste des espèces et variétés de plantes fournisseuses ; il importe davantage d'examiner le rôle de chaque type de denrée dans l'alimentation et les disponibilités annuelles par rapport aux effectifs de consommateurs.

Classification bakola des produits en catégories hiérarchisées

Un facteur déterminant relativise en effet les disponibilités en produits végétaux comestibles offerts par la forêt : la prééminence des denrées les unes par rapport aux autres selon l'importance de leur rôle respectif dans la couverture des besoins physiologiques et gastronomiques. Cette situation se traduit par une classification en catégories hiérarchisées établie sur la base du genre d'éléments nutritifs, adjuvants ou gustatifs fournis. Les Bakola distinguent trois groupes de catégories : en tête celles d'importance vitale ou primordiale, d'autre part les substituts de ces premières, considérés d'importance majeure, et enfin celles d'importance mineure. Cette catégorisation, qui marque la prééminence des féculents, se présente ainsi :

- **Bidébo**, pluriel du substantif **débo**, qui signifie « nourriture » au sens général, désigne au sens particulier les féculents, considérés comme des denrées vitales. Les féculents constituent l'aliment de base dans les repas, dont le principal, celui de fin de journée (**deé kokó**), joue un rôle de reconstituant essentiel. Leur insuffisance, leur pénurie ou leur absence entraînent une situation de disette, de famine, appelée **nza**, terme signifiant ordinairement « faim ». Ils sont fournis par les ignames sauvages et les essences à amandes ou graines amylacées.
- **Mambeó**, d'étymologie incertaine, désigne les denrées protidiques d'origine animale : gibier, poissons, crustacés, mollusques, etc. Celles-ci jouent un rôle spécifique primordial ; et leur insuffisance, leur pénurie ou leur absence entraînent une situation de **nzááng**, très ressentie et préoccupante quoique moins grave que le **nza**.
- **Bibvulébvúle**, qui dérive de l'adverbe **bvu**, signifiant « beaucoup », s'applique aux matières utilisées pour confectionner des ragoûts avec les mambéo : pousses et feuilles, champignons, amandes et graines oléoprotidiques (*Irvingia gabonensis*, *Poga oleosa*, etc), sauce jaune tirée des noix de palme. Ces denrées augmentent la quantité du plat ; mais l'assortiment de certaines peut aussi constituer seul un substitut de mambeó pour accompagner les féculents : par exemple, des champignons préparés dans la sauce jaune ou une sauce d'amandes *d'Irvingia gabonensis*. Aussi cette catégorie est-elle d'importance majeure.
- Le miel (**nkwano**) se classe lui aussi dans le groupe de produits d'intérêt majeur, car l'absorption d'une bonne quantité dans la journée (plus d'un demi-litre) équivaut à une collation consistante permettant de diminuer la consommation de féculents.

- **Bidúmédúme**, pluriel du substantif **dúmédúme**, signifie « fruit » au sens général (dérivé du verbe **dúmo**, « fructifier »). Au sens particulier, il désigne les fruits à mésocarpes, péricarpes, arilles, amandes ou graines mangeables à l'état cru, qui se consomment entre les repas (souvent sur le lieu même de la collecte) et ne rassasient que de manière passagère. Ces « fruits de bouche » (Vivien et Faure, 1989, p. 435) se classent parmi les produits d'intérêt secondaire ; ils sont surnommés **bagüornza**, c'est-à-dire littéralement « les trompe-faim », car ils ne permettent pas de se passer d'un véritable repas (**nyaá de**).
- Les breuvages autres que l'eau, appelés **binyulényúle** (dérivé du verbe **nyule**, signifiant « boire ») plus spécialement lorsqu'il s'agit de boissons alcoolisées, sont considérés comme des produits d'intérêt mineur, quoique le vin de palme ou de raphia soit très apprécié et joue un rôle important dans les relations sociales.
- **Bikumaa**, dérivé du verbe **kumo**, qui signifie « assaisonner », désigne les condiments proprement dits ainsi que les écorces et autres matières utilisées pour corser certaines boissons, en particulier le vin de palme ou de raphia. A ce propos, signalons que les divers ingrédients ajoutés à la sève de palmier ne favorisent pas la fermentation, qui s'opère naturellement seule, mais confèrent au vin soit un goût approprié (moelleux, acidulé, vigoureux, légèrement amer, etc), soit des propriétés capiteuses, ou fortifiantes, ou dépuratives. Cette catégorie de produits se classe à part, eu égard au rôle important qu'elle joue dans l'art culinaire ou vinaire.

Non-interchangeabilité des denrées végétales de catégories différentes

La classification présentée ci-dessus traduit clairement la spécificité de chaque catégorie de produits alimentaires végétaux, ainsi que la non-interchangeabilité entre les denrées de catégories différentes. Et de fait, la pénurie ou le manque de féculents ne peuvent pas être compensés par l'abondance de brèdes, d'amandes à sauce, de fruits pulpeux, etc. Les exceptions à cette contrainte se limitent à quelques cas particuliers, épisodiques. Par exemple, la consommation d'environ 0,75 litre de miel par jour, complétée par celle de gros champignons ou de coeurs de bourgeons de l'arécacée **nkandó** (*Ancistrophyllum sp.*) pendant les repas, pallie la pénurie ou l'absence de féculents. Mais le recours à cette solution n'est possible que pendant la courte période principale de collecte de miel, à savoir de la mi-juin à début août. Et encore s'agit-il d'une possibilité intermittente, car le nombre de ruches découvertes atteint à peine la trentaine en moyenne par communauté dans la zone ; par ailleurs, la quantité de liquide collectée varie de quelques hectogrammes à environ 6 kg pour les ruches d'abeilles et de quelques décagrammes à un peu plus de 1 kg pour celles de trigones. En somme, le miel ne joue qu'un rôle d'appoint périodique dans l'alimentation.

Cet état de choses est fréquemment vécu pendant les expéditions cynégétiques ou autres. Quand les réserves de féculents agricoles sont épuisées, et que les féculents sauvages ne suffisent pas, la consommation d'une grande quantité de brèdes, fruits pulpeux, champignons et miel (lorsque ces produits existent), peut sustenter les gens pendant quelques jours, mais le besoin d'une nourriture plus consistante par son apport énergétique se fait vite sentir, et l'on se retrouve ainsi en situation de disette (**nza**) ; et dans ce cas, quelques personnes retournent au campement résidentiel ou au village d'agriculteurs pour s'approvisionner en plantain, manioc, etc. (Loung, 1959, p. 373)

Les Bakola ne partent d'ailleurs jamais en expédition de chasse, de pêche ou de collecte sans une provision substantielle de féculents agricoles (Dounias, 1987, p. 62). Et lorsqu'ils séjournent loin de leur base de ravitaillement, ils rationnent cette réserve ainsi que les réapprovi-

sionnements : d'où une sous-alimentation dont les conséquences physiologiques se font sentir lorsque l'expédition se prolonge, alors que le groupe ne souffre pas de pénurie de denrées protidiques animales (**nzááng**) et dispose par ailleurs de brèdes, de champignons et de fruits à mésocarpe ou à arille en bonne quantité.

En somme, le large éventail des ressources végétales comestibles offert par la forêt atlantique ne compense pas la déficience en féculents. Tout se passe comme pour la fumure des champs : si une culture nécessite un engrais complet à dominante potassique, le 10-10-20 par exemple, lui appliquer un engrais à dominante azotée, comme le 20-10-10, compromet très gravement les résultats escomptés.

Inadéquation entre l'offre et la demande

Cette non-interchangeabilité entre les produits de catégories différentes nous a amené à examiner comment la demande relative à chaque catégorie est couverte par les ressources du milieu. Pour évaluer la demande, les composantes des rations quotidiennes considérées suffisantes ont été quantifiées ; il en a résulté que la moyenne requise par personne pour les deux catégories de produits végétaux d'importance primordiale ou majeure s'élève à environ 860 g de **bidébo** et 130 g de **bibvulébvúle** non dilués. Restait donc à savoir si la forêt offre aux effectifs de consommateurs concernés la quantité requise de ces deux catégories de produits.

Vu l'insuffisance des crédits obtenus pour l'exercice budgétaire 1984-1985, j'ai dû concentrer les observations dans cinq communautés de la zone de Nkouambpoer I (Figure 2) :

- à l'Est de la route Eséka-Lolodorf, celles de Nkouambounde, Matsindi et Mougobandé ; cette contrée d'environ 290 km², circonscrite par le Nyong au Nord ainsi que par des bandes d'habitat bantou sur ses trois autres côtés, et parsemée de nombreux îlots de forêt secondaire, comptait alors 14 communautés totalisant 216 membres, soit 1,35 km² par personne ;
- à l'Ouest, celles de Mimbiti et Mougobilandi ; ici règne la forêt primaire sur la chaîne de Ngovayang ; les 6 communautés vivant là totalisaient 143 membres et disposaient d'environ 230 km², soit 1,60 km² par personne.

Dans chaque communauté, un ménage de collecteurs-agriculteurs ou d'agriculteurs-collecteurs a été suivi plus particulièrement. Les observations accomplies ont permis de constater une insuffisance très marquée de féculents, contrairement à la surabondance d'amandes et graines oléoprotidiques, de brèdes, etc. Et cette inadéquation entraîne le caractère discriminatoire de la quête alimentaire : les féculents sont collectés systématiquement, alors que de nombreux produits végétaux d'autres catégories ne le sont que partiellement.

Voici un exemple significatif illustrant cette pratique discriminatoire courante. Parmi les amandes, celles du manguier sauvage (*Irvingia gabonensis*) ne servent qu'à la préparation de sauces. Chez les Bakola, il en faut environ 60 kg (sèches) pour couvrir les besoins annuels d'un ménage dont la consommation correspond à celle de cinq adultes. Cette quantité suffit amplement, eu égard à l'existence d'autres matières de même usage, en particulier les noix de palme ; et en général deux à trois arbres parviennent à la fournir. Or le manguier sauvage est une essence relativement fréquente, avec au moins six pieds adultes au km² en forêt primaire : aussi la production de nombreux arbres demeure-t-elle inexploitée dans les territoires des communautés où ne s'effectue pas une collecte importante par ou pour les non-Pygmées (les Bantou et autres populations de la zone forestière continuent à consommer une quantité considérable d'amandes, tant à la campagne que dans les villes ; une bonne partie du produit collecté approvisionne donc les marchés urbains). Par contre, les Bakola procèdent au ramassage systématique des drupes de noisetier sauvage (*Coula edulis*), essence pourtant plus nombreuse que la précédente, mais à amande amylacée ; et ils vont jus-

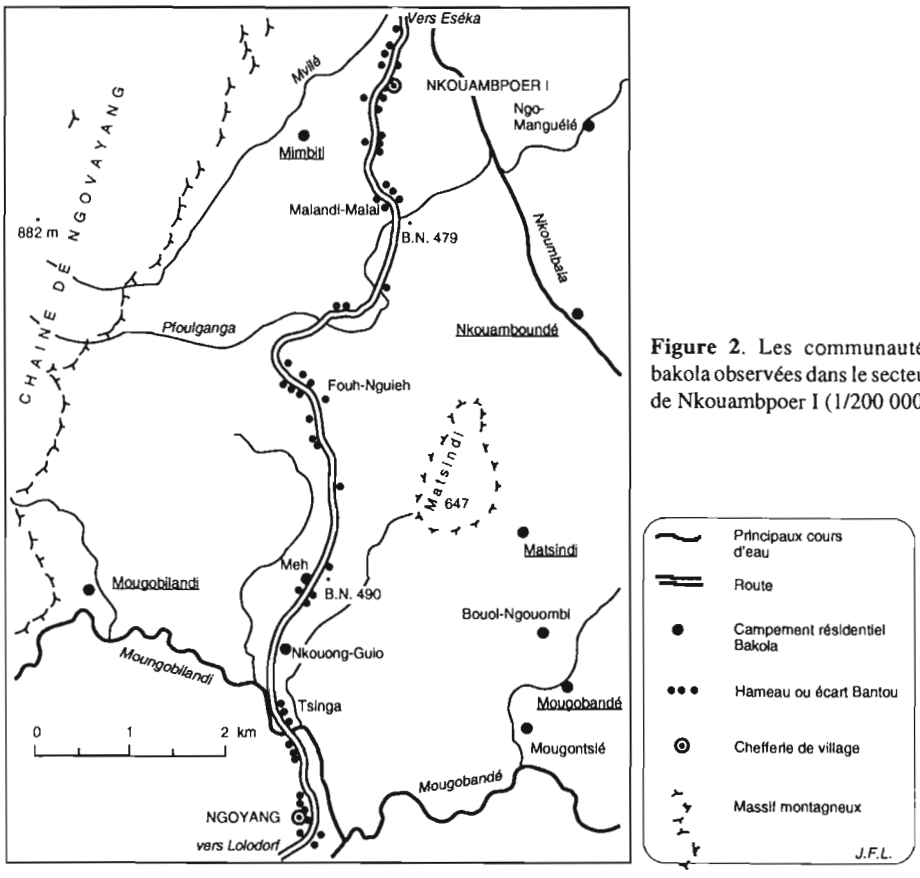


Figure 2. Les communautés bakola observées dans le secteur de Nkouambpoer I (1/200 000)

qu'à récupérer les réserves qu'ils découvrent dans les repaires des grands rongeurs, parce que tout ce qui contribue à la ration glucidique compte. En effet un ménage aux effectifs susmentionnés, taille retenue pour constituer l'échantillon à étudier, a besoin d'au moins 1 300 kg de féculents par an. Cependant, quoiqu'ils soient collectés de manière systématique, les féculents sauvages ne parviennent pas à couvrir les besoins d'une population aux effectifs pourtant bien modestes.

Une quantité modeste d'amandes et de graines amylacées

La forêt atlantique offre deux types de féculents comestibles, à savoir les amandes et graines amylacées, et les tubercules d'ignames sauvages. Dans chaque type, une seule source fournit la majeure partie des disponibilités : **ngumó** (*Coula edulis*), qui occupe de loin la première place, et **sáng** (*Dioscorea mangenotiana*).

Coula edulis, principale pourvoyeuse

Quatre essences produisent des amandes et graines amylacées comestibles :

- **fumi**, *Treculia africana* ;
- **lepádó**, *Calpocalyx brevibracteatus* ;
- **mbpá**, *Pentaclethra macrophylla* ;
- et **ngumó**, *Coula edulis*.

Parmi ces essences, on peut distinguer trois catégories : d'une part *C. edulis*, arbre assez nombreux

qui présente un réel intérêt par la quantité non négligeable de sa production ; d'autre part *P. macrophylla*, à faible densité spatiale ; enfin *T. africana* et *Calp. brevibracteatus*, arbres relativement rares qui jouent un rôle accessoire.

C. edulis est l'une des essences caractéristiques du domaine atlantique. D'après les comptages effectués dans la zone de Nkouambpoer I, sa densité spatiale moyenne avoisine 20 arbres au km^2 en forêt primaire, et dépasse parfois 50 dans quelques portions. Signalons que dans l'aire de peuplement bakola, la fréquence par endroits de petits massifs presque homogènes a inspiré les toponymes **Mangumó** (les noisetiers) ou **Namangumó** que portent plusieurs **mbóga** (campements résidentiels) et certaines portions de forêt. Ordinairement, environ 2/5 des arbres adultes fructifient. Quelques pieds se distinguent soit par la constance interannuelle de leur production abondante, pratiquement sans amandes avortées (**pfúa**), soit par la grosseur exceptionnelle de leurs drupes avec un diamètre dépassant les 3 à 3,5 cm habituels ; dans certains secteurs, on les baptise de noms suggestifs tels que **Minkúebúya** (Cent hottes), **Námbwáneni** (A grosse noix). Signalons par ailleurs que le terme **mbwá** désigne uniquement l'amande de noisetier. Tout cela illustre la place qu'occupe *C. edulis* dans l'univers bakola.

Pendant la période de chute des fruits, à savoir habituellement de la mi-août à début novembre, les enfants effectuent des tournées quotidiennes pour en ramasser aux alentours du **mbóga** ou du **ngyágú** (campement de chasse), dans un rayon d'environ 1 km. Deux à trois fois par semaine, les femmes organisent avec les jeunes filles et les adolescents des sorties plus lointaines. Les hommes rapportent des amandes énucléées lorsqu'ils ont une charge légère de gibier au retour de la chasse. Et par moments, un petit groupe de personnes se forme pour une incursion de deux ou trois jours dans tel secteur forestier.

Dans les conditions ordinaires, on ne peut pas établir avec précision la quantité d'amandes effectivement collectée. En effet, une partie non négligeable, dont l'importance varie selon les cas, mais n'excède probablement pas le quart de la récolte totale, est croquée sur les lieux de ramassage ; et suivre tous les déplacements en forêt des membres des ménages enquêtés s'avère quasiment impossible. De toute manière, ce type de consommation constitue l'une des collations quotidiennes, et la quantité rapportée au **mbóga** ou au **ngyágú** représente tout de même un ordre de grandeur significatif... En 1984, la partie de la récolte rapportée par chacun des cinq ménages enquêtés pendant la période de collecte (fin août à début novembre, cette année-là) se répartit ainsi :

- 177,560 kg pour celui de Nkouambounde ;
- 145,900 kg pour celui de Matsindi ;
- 163,310 kg pour celui de Mougobandè ;
- 250,620 kg pour celui de Mimbiti ;
- 214,330 kg pour celui de Mougobilandi.

Soit une moyenne de 190,340 kg. Selon les Bakola, la fructification a été relativement bonne cette année-là.

Une partie des amandes rapportées au campement se consomme crue ; l'autre se prépare en **bumbo**, à savoir grillée, écrasée et cuite après empaquetage dans les feuilles de marantacées ou de bananier ; cette pâte se mange plus aisément que les amandes crues, et constitue une collation consistante.

P. macrophylla a une densité moyenne de 3 à 4 arbres adultes au km^2 en forêt primaire ; et le pourcentage de productivité est à peu près le même que celui de *C. edulis*. La déhiscence des gousses, projetant les graines au loin, n'en facilite pas la collecte. La quantité ramassée assure aux ménages un repas en moyenne par quinzaine dans les zones à faible densité, et un par semaine dans les secteurs mieux pourvus, pendant la période de collecte. Les graines, bouillies et découpées en cossettes, sont détoxiquées par trempage dans l'eau pendant 24 heures au moins, avant consommation.

Relativement rare, *T. africana* pâtit en plus d'une productivité faible. L'arbre porte certes sur

son tronc et ses grosses branches d'énormes fruits pesant en moyenne 8 à 9 kg ; cependant, leur nombre se limite au maximum à un peu plus d'une dizaine dans les meilleurs cas. Les graines, disponibles en quantité modique, jouent un rôle accessoire dans l'alimentation : le plus souvent, elles se consomment grillées, comme des cacahouètes ; en outre, elles servent occasionnellement à lier des sauces. Enfin, les graines bouillies de *Calp. brevibracteatus*, essence rare, pourvoient aux collations de temps à autre.

Les facteurs défavorables

Le nombre limité d'essences à amandes ou graines amylacées ne constitue pas en soi un handicap. En effet, dans ce même écosystème, les palmiers à huile (*Elaeis guineensis*) donnent l'exemple d'une essence parvenant à fournir seule un volume de production comblant des besoins importants. Certes nombreux en forêt secondaire, ils « ne constituent jamais une palmeraie » (Champaud, 1970, p. 305) ; mais ils réalisent des performances remarquables parce qu'ils fructifient en majorité tout au long de l'année, et que leur tronc fibreux est gorgé de sève en toute saison : ils satisfont ainsi la demande de la population rurale en huile et vin, et alimentent également un important flux commercial vers les marchés urbains, alors que « les arbres exploités ne représentent qu'une partie de l'ensemble des sujets adultes » (*Ibid.*, pp. 305-306). Or, chez les villageois de la zone cacaoyère du Centre et du Sud, par exemple, une enquête alimentaire réalisée dans 10 arrondissements comptant au total une population rurale de 546 000 habitants (SEDES, 1966, p. 5) a révélé que la consommation quotidienne de vin de palme atteint en moyenne 337 g par personne (*Ibid.*, p. 51) ; et à cela s'ajoute la quantité destinée à la clientèle urbaine. Voilà qui donne une idée du tonnage annuel extrait.

Le fait que les disponibilités en amandes et graines amylacées soient modestes résulte de deux facteurs déterminants : la faible densité spatiale des essences concernées, et la médiocre proportion d'arbres productifs. En forêt primaire, formation végétale la plus riche en espèces à fruits comestibles et constituant la majeure partie de l'espace exploité par les Pygmées, les territoires bakola comportent en moyenne au km^2 un total de 26 *Coula edulis*, *Pentaclethra macrophylla*, *Treculia africana* et *Calpocalyx brevibracteatus* ; pour le domaine atlantique, cela représente à peine le tiers de la densité moyenne des palmiers à huile dans les secteurs de forêt secondaire modérément pourvus.

En ce qui concerne la médiocre proportion d'arbres productifs, il est indiqué ci-dessus qu'en gros 2/5 seulement de *C. edulis* adultes fructifient en année normale. Et les populations locales parlent d'arbres mâles et femelles ; mais pourquoi un pourcentage si élevé de mâles ? A cela s'ajoute un nombre important de pieds à fructification médiocre, quelle que soit l'année. Reste aux botanistes d'élucider ces comportements, propres à plusieurs essences fruitières sauvages même lorsqu'elles sont groupées et placées à bonne exposition.

Certains informateurs incriminent également la saisonnalité et la considérable variabilité interannuelle de la production. Mais à mon avis, ces deux autres facteurs n'entreraient pas en compte si la quantité produite permet de constituer une réserve suffisante, outre ce qui se consomme pendant la période de collecte. En effet, les amandes et graines se conservent longtemps pour la plupart, et certaines sans traitement ni conditions de stockage spéciaux, comme l'illustre le simple entreposage souterrain des noix de *C. edulis* dépulpées auquel recourent les rats de Gambie. Par ailleurs, on pourrait profiter des années de fructification abondante pour constituer d'importantes réserves, comme le font toutes les populations forestières pour les amandes d'*Irvingia gabonensis*.

Signalons enfin que les rongeurs prélèvent une part considérable de la production : les noix de *C. edulis* par les rats de Gambie et les écureuils géants, les graines de *P. macrophylla* par les athérures et les écureuils, etc. L'importance

de ces prélèvements, qui réduisent les disponibilités pour les hommes, est révélée par le contenu des entrepôts découverts dans les terriers et autres gîtes pendant les parties de chasse aux gros rongeurs terrestres. Et les divers types de pièges tendus pendant la période de chute des fruits sont peu efficaces, contrairement à ceux qu'on dispose dans les clôtures protégeant certains champs.

Le cas des ignames sauvages

Contrairement aux amandes de *Coula edulis* et au miel, dont une partie non négligeable consommée sur le lieu de collecte échappe à l'enregistrement, les tubercules d'ignames sauvages sont rapportés au **mbóga** ou **ngyágú** pour la cuisson : les relevés quantitatifs ont une valeur absolue. Par ailleurs, la participation de l'observateur connaissant les ignames sauvages aux sorties de collecte lui permet de constater si la recherche des plants s'accomplit de manière systématique. Et grâce aux cartes schématiques établies avec les photographies aériennes de l'Institut National de Cartographie (1/50 000) ou du Centre Photo-Carto de l'Office National de Développement des Forêts (1/20 000), on peut estimer valablement les superficies exploitées. C'est ainsi qu'ont été réalisés les divers relevés effectués dans la zone de Nkouambpoer I.

Les relevés effectués à Nkouambpoer I

La zone de Nkouambpoer I compte trois espèces d'ignames sauvages à tubercules comestibles :

- **nkumbu**, *D. burkilliana* ;
- **nlúng**, *D. praehensilis* ;
- et **sang**, *D. mangenotiana*.

Il existe une quatrième, **kwaaló** (*D. minutiflora*). De loin la plus répandue, grâce aux nombreux plants produits par les stolons qu'émettent des pieds-mères, elle est malheureusement stérile ici, contrairement à ce qui se passe dans le sud-est du pays, où se trouve l'aire de peuplement baka.

Les quantités collectées pendant le cycle saisonnier allant de juillet 1984 à juin 1985 par les cinq ménages enquêtés se répartissent ainsi :

- Nkouamboundé 85,240 kg
- Matsindi 101,370 kg
- Mougobandé 97,520 kg
- Mimbiti 56,490 kg
- Mougobilandi 71,500 kg

Soit en moyenne 82,440 kg par ménage.

D'autre part, j'ai participé à sept sorties de collecte ayant eu lieu à différents endroits de la zone, et relevé les quantités de tubercules acquises. Signalons à ce propos que chez les Bakola, la recherche des ignames sauvages n'est jamais organisée à titre d'activité spécifique, comme le ramassage des noix de *C. edulis* ; elle s'effectue essentiellement de juillet à octobre, lors des parties de chasse aux rats de Gambie, aulacodes, athérures, etc, que les femmes entreprennent par petits groupes, en général une à deux fois par semaine lorsque la communauté se trouve au **mbóga**, et au moins deux fois pendant les expéditions cynégétiques. Les participantes prospectent un peu plus de 1 km^2 pour chercher les terriers et autres gîtes ; elles en profitent pour collecter également tout ce qu'elles découvrent : champignons, brèdes, escargots, chenilles, etc. Il arrive aussi que les hommes trouvent des ignames sauvages au cours de leurs sorties en forêt, mais cet apport est épisodique.

Dans les 9,3 km^2 explorés au cours des sept sorties, 684 plants ont fourni 102,470 kg de tubercules consommables, soit en moyenne 73,50 plants et 11 kg par km^2.

Cette récolte se répartissait ainsi :

- *D. mangenotiana* 62 %
- *D. burkilliana* 27 %
- *D. praehensilis* 11 %

Les femmes ne prenaient pas la peine de déterrer *D. minutiflora*, espèce pourtant la plus fréquente, mais improductive dans la région, comme indiqué ci-dessus : elle ne donne que de nombreuses digitations fibreuses. Il en était éga-

lement ainsi d'une part pour la forme âgée de *D. mangenotiana,* appelée **pengye**, dont le tubercule fibreux est immangeable, et d'autre part pour la forme âgée de *D. burkilliana*, devenue stérile ; les tiges de tels plants ont en général un diamètre excédant largement 1,5 cm.

En outre, les collecteuses rejetaient de nombreux tubercules inconsommables, parce que ayant amorcé leur phase de dégénérescence. Celle-ci se marque chez *D. mangenotiana*, espèce à tubercule pérenne, par une chair devenue **gyóng**, c'est-à-dire constituée de petits grumeaux coriaces, qui vont s'organiser en chaînes rectilignes pour se muer en fibres dans la forme âgée ; chez *D. burkilliana* dont les tubercules pluriannuels pourrissent à la fin de leur cycle biologique, la chair devient **ngioa**, état rappelant un peu celui de la pomme de terre gelée, et qui précède la putréfaction. Aucun indice apparent ne signale cette phase : on la découvre seulement lors de la vérification effectuée après le déterrage.

Par ailleurs, les tubercules de certains plants étaient plus ou moins totalement rongés par les souris, les rats ou les gros coléoptères. Et de nombreux *D. burkilliana* non âgés n'avaient pas de tubercules, soit probablement parce qu'ils en étaient encore à la phase de formation de leur rhizome, soit parce que le nouveau processus de tubérisation n'avait pas commencé. Enfin, les plants à tubercules encore trop aqueux, à chair inconsistante (**nzunzuang**) étaient réenterrés ; et on marquait leur emplacement par un piquet ou des entailles sur les arbres et arbustes environnants, pour signaler leur appropriation en vue d'une récolte future.

En somme, le nombre de plants utiles se limitait à 37 %, non compris les *D. minutiflora*. La recherche des ignames sauvages est une entreprise aux résultats incertains, voire décevants : souvent, on rentre bredouille, de nombreux plants trouvés s'avérant inutiles. D'où les expressions figurées suivantes :

- **gía bísáng** (chercher des **sáng**), qui signifie se livrer à une activité ou recourir à une solution hasardeuses, aléatoires ;
- **koh bigyóng na mingioa** (rien que des **gyóng** et des **ngioa**), qui s'emploie pour exprimer un comble de malchance.

Ainsi s'explique le fait que chez les femmes bakola, la recherche d'ignames sauvages ne constitue pas une activité spécifique comme le ramassage de drupes de *Coula edulis*.

Autres observations et relevés

Les travaux d'anthropologie alimentaire entrepris dans la région de Campo par l'équipe interdisciplinaire franco-camerounaise susmentionnée ont révélé que les disponibilités sont nettement plus faibles dans certaines parties de l'aire de peuplement bakola, même celles où les communautés bénéficient de territoires de parcours bien plus vastes, comme il en est dans la région de Campo.

E. Dounias, membre de ladite équipe, a effectué des comptages de plants dans les arrondissements d'Akom II et Campo en 1989. Sur les 9 transects réalisés, couvrant au total 2,48 hectares, les densités moyennes suivantes ont été relevées, par espèce :

• *D minutiflora*	47,05 plants/ha
• *D. sp. nambeng*	7,66 « - «
• *D. burkilliana*	6,16 « - «
• *D. smilacifolia* (**nakaka**)	2,44 « - «
• *D. sp. nambónga*	1,50 « - «
• *D. mangenotiana*	0,33 « - «
Total	65,14 plants/ha

Cette parenthèse fermée, soulignons que la densité de plants à l'hectare sus-indiquée, apparemment élevée, ne se traduit nullement par une productivité conséquente. En effet, j'ai constaté dans la région de Campo que les quantités de tubercules collectées se limitent à fort peu de chose, par rapport à la zone de Nkouambpoer. Et d'après l'enquête alimentaire dirigée par G. Koppert, autre membre de l'équipe, la ration glucidique journalière des Bakola, évaluée à 754,3 grammes en moyenne par personne, comporte seulement 7,6 g d'ignames sauvages pro-

venant de *D. mangenotiana* (5,3 g) et *D. burkilliana* (2,3 g) ; alors que dans la zone de Nkouambpoer I, la quotité journalière brute correspondant aux 82,440 kg récoltés en moyenne par ménage s'élève à 45,17 g par personne, soit 40 g au moins après épluchage et cuisson. Or, une bonne partie de l'enquête alimentaire menée chez les Bakola de Campo s'est déroulée dans les campements de chasse.

Plusieurs facteurs expliquent cette situation. Lors des enquêtes élémentaires effectuées en 1982 par l'Unité de Pygmologie, nous avions noté qu'à part les deux espèces susmentionnées, toutes les autres sont pratiquement improductives, à l'instar de *D. minutiflora* dans la zone de Nkouambpoer I ; et de fait, **nakaka**, **nambeng** et **nambónga** n'apparaissent pas dans les menus étudiés lors de l'enquête alimentaire. D'autre part, la productivité limitée des deux autres espèces et l'absence de *D. praehensilis* seraient dues au faible potentiel organique et minéral des sols ferralitiques jaunes sur roches acides, qui prédominent notamment sur le bas plateau côtier, domaine auquel appartiennent les arrondissements concernés (Martin et Segalen 1966, pp. 83-84).

Faible densité des plants productifs et médiocres aptitudes génétiques

Les résultats des divers relevés mentionnés ci-dessus donnent à réfléchir. En effet, la densité moyenne de 73,50 plants utiles au km^2 enregistrée à Nkouambpoer I est très faible. Ayant participé aux sept sorties dont découlent ces données, je puis attester leur validité, car les femmes bakola exploraient le terrain avec soin. Et l'on peut extrapoler valablement la densité susindiquée, les 9,3 km^2 prospectés représentant 1,80 % du territoire exploité par les communautés de cette zone. La très faible densité des plants utiles constitue donc le premier facteur qui réduit considérablement les disponibilités.

D'autre part, 102,470 kg de tubercules récoltés sur 684 plants, cela fait en moyenne 149,80 g par plant. Voilà une performance bien médiocre, par rapport à celles que réalisent les diverses espèces d'ignames domestiques, même dans les essarts traditionnels. Aussi, quoique les enquêtes formelles se soient arrêtées à Nkouambpoer I en juin 1985 faute de crédits, j'ai cependant organisé des observations sur les ignames sauvages en forêt et en culture comparée pour élucider cet état de choses. Elles se sont déroulées assez régulièrement jusqu'en décembre 1990, avec l'aide de femmes bakola de Nkouong-Guio et Matsindi, ainsi que de cultivatrices ngoumba de Meh et Fouh-Nguieh ; et l'exécution d'un projet financé par le Biodiversity Support Program m'a permis de revenir sur le terrain en 1992.

D'après ces observations, le deuxième facteur important qui réduit la productivité des ignames sauvages semble être les médiocres aptitudes génétiques, dont la longueur du cycle de tubérisation : celui-ci dure en général plusieurs années, au cours desquelles les tubercules se développent très lentement, alors que chez les ignames domestiques il correspond au cycle saisonnier annuel pour la plupart des espèces, et permet d'obtenir une productivité élevée dans ces délais.

L'hypothèse émise ci-dessus se fonde sur la comparaison entre d'une part les espèces cultivées couramment par les femmes Ngoumba de Meh, à savoir **ankwaa** (*D. dumetorum*), **ngwóng** (non déterminé), **kóro** (*D. cayennensis*) et **sábo** (*D. alata* à chair blanche), et d'autre part les trois espèces sauvages comestibles présentes dans la zone.

Chez **ankwaa** et **ngwóng**, la tige aérienne apparaît trois à quatre semaines après la plantation du semenceau, qui est un morceau de rhizome. Les tubercules commencent à se former environ trois mois et demi après, et se développent rapidement pour parvenir à maturité en trois mois chez la première, et cinq mois chez la seconde. En culture traditionnelle, un plant produit plusieurs tubercules totalisant 3 à 4 kg pour ankwaa, et 2 à 3,5 kg pour ngwóng. Si ces tubercules ne sont pas récoltés au bout de trois mois, ils entrent en phase de dégénérescence puis de putréfaction, qui dure environ deux mois ; et une nouvelle tubérisation repart pendant la saison des pluies suivante.

Par contre, parmi les 9 plants de *D. burkilliana* suivis en forêt pendant les cinq années d'observation, la tubérisation a commencé chez un jeune sujet au cours de la deuxième année, et chez deux autres l'année suivante. Dans l'échantillon, la phase **nzunzuang** a duré 5 à 7 mois, la maturation 6 à 9 mois, l'état mature 3 à 7 mois, et les plants ont produit en général deux à trois tubercules dépassant rarement 250 g chacun. Enfin, après la dégénérescence et la putréfaction, qui s'étalent sur 4 à 6 mois, la tubérisation suivante a démarré 6 à 11 mois plus tard, selon les cas. En somme, les cycles biologiques observés varient de 18 à 29 mois ; ils s'allongent à mesure que la plante avance en âge ; la grosseur et le nombre des tubercules augmentent également en fonction de la longueur du cycle, mais la production par plant demeure bien inférieure à celle de ngwóng, espèce domestique la plus proche.

Quant à *D. cayennensis* et *D. alata*, un semenceau de 150 à 200 g peut produire en 7 à 9 mois un tubercule de 2 à 5 kg. Si celui-ci demeure en terre, il ne pourrit pas ; l'année suivante, il émet une nouvelle tige, et continue à se développer : c'est ainsi qu'en replantant un tel tubercule dans une butte ou une fosse plus grandes, on obtient en trois ou quatre ans ces énormes ignames pesant plus de 20 kg, destinées aux hôtes de marque, festivités spéciales ou comices agricoles. L'évolution du tubercule de *D. praehensilis* est comparable, mais avec une croissance fort lente : un sujet mesurant 17 cm de longueur et 2 cm de diamètre au sommet en 1987 avait à peine 39 cm sur 4,5 cm en 1989 ; les deux autres plants suivis progressaient de la même manière, à peu de chose près.

Les tubercules de *D. mangenotiana* se développent plus lentement encore. Et comme ils sont pérennes et changent de forme à mesure qu'ils avancent en âge (la tige elle aussi change d'aspect), les Bakola - et les Ngoumba - distinguent cinq stades portant des noms spécifiques : les voici, du plus jeune au plus âgé, leurs poids respectifs étant donnés à titre indicatif. **Anlwálo** a une tige grêle, peu épineuse, et un tubercule sphéroïdal pesant moins de 150 g, généralement **nzunzuang**. Chez **bwaaló**, la tige a 1,5 à 3 mm de diamètre à la base ; le tubercule, ovale, pèse de 150 à 400 g. **Sáng** a une tige de 3 à 8 mm de diamètre à la base, passablement épineuse ; le tubercule, pesant de 400 g à environ 2 kg, est d'abord oblong avant de commencer à comporter un ou deux lobes qui marquent le passage au stade suivant, **bishaasho**. Ici, la grosseur de la tige varie de 9 à 13 mm, et les épines se multiplient ; le tubercule, dont le poids peut dépasser 10 kg, comprend une partie axiale fibreuse et des lobes comestibles. Enfin, **pengye** se distingue par sa grosse tige très épineuse ; son énorme tubercule plurilobé est généralement fibreux, et c'est pourquoi les femmes Bakola ne prennent pas la peine de le déterrer.

Mais combien de temps dure chaque stade ? D'après l'évolution des plants observés pendant cinq ans, les stades **ánlwálo** et **bwaaló** s'étendraient au total sur quatre ans, et **sáng** passerait de 400 g à environ 1 kg en un peu plus de deux ans. Les tubercules les plus gros que l'on trouve couramment dans les secteurs exploités régulièrement par les Bakola n'atteignent pas ce dernier poids. Cependant, c'est le terme **sáng** qu'emploient les Bakola pour désigner l'espèce parce que les plus gros tubercules totalement consommables se trouvent à ce stade. Et c'est également lui qu'ils associent au **pengye** dans les adages, proverbes et expressions figurées évoquant certaines vicissitudes : ainsi, **sáng nzirga ma pengye** (le **sáng** s'est mué en **pengye**) veut dire que les choses ont mal tourné, ou encore tout espoir est perdu ; et **de bísáng na bipengye** (manger des **sáng** et des **pengye**) signifie en être réduit à se contenter de tout.

Conséquences socio-économiques

Le seuil démographique

Une collecte moyenne s'élevant à 190 kg d'amandes de *Coula edulis* et 82 kg de tubercu-

les d'ignames sauvages, à laquelle s'ajoutent le miel, les noisettes consommées sur les lieux de ramassage, quelques repas assurés par les graines de **mbpá**, et un apport épisodique de graines de **fumi** ou de **lepádó**, cela représente à peine 25 % de la quantité de produits amylacés nécessaire à un ménage moyen Bakola. Le recours aux féculents agricoles est donc une nécessité, et non une solution de facilité.

Compte tenu des disponibilités constatées, la collecte serait même nettement moins fructueuse si tous les ménages de la zone de Nkouambpoer I la pratiquent au même degré ; en effet, les deux catégories d'enquêtés, à savoir les collecteurs-agriculteurs et les agriculteurs-collecteurs, constituent seulement 36,17 % de l'ensemble concerné. S'il fallait compter uniquement sur les ressources forestières, les effectifs des communautés vivant dans cette zone devraient totaliser au maximum 80 personnes, au lieu de 359 ; ce maximum devrait même se cantonner en deçà de 65 personnes, soit 1 habitant pour 8 km^2, eu égard à l'importante variabilité interannuelle que subissent les disponibilités en amandes de *Coula edulis*, principale denrée amylacée.

Il existe donc un seuil démographique très bas, en deçà duquel les besoins en féculents peuvent être couverts par la collecte. Au-delà, le recours aux produits agricoles devient nécessaire, à moins que des mesures de régulation démographique naturelles ou mises en pratique par la communauté ne maintiennent l'équilibre entre les ressources disponibles et les effectifs de consommateurs. Signalons que ce seuil est par contre élevé pour les protides : dans la zone de Nkouambpoer I, les disponibilités sont encore importantes alors que les Bantou chassent beaucoup eux aussi, et que les deux ethnies exportent du gibier.

A propos du seuil démographique, la légende Ngoumba résumée ci-après, se rapportant au passage de l'économie de collecte à la pratique de l'agriculture, le désigne implicitement comme facteur ayant amené les hommes à entreprendre cette évolution ; elle met en scène des personnages aux noms évocateurs mais répandus dans la tribu : Abwâng (**bwâng** = pluriel de **múa**, qui signifie petit, enfant), ses coépouses Manzwéh (**nzwéh** = dénigrement) et Anána (**náná** = persévérance, opiniâtreté), ainsi que leur mari Ngally (foudre). Abwâng avait beaucoup d'enfants, mais ne trouvait pas suffisamment de **bidiu** (équivalent de **bidébo** en ngoumba) dans la forêt : les enfants demeuraient maigres malgré l'abondance du gibier que rapportait Ngally. Alors Abwâng se mit à chercher les moyens d'avoir beaucoup de **bidiu**, et parvint successivement à transformer la **nlúng** en **kóro** et **nyuma**, et la **nkumbi** (prononciation ngoumba) en **ngwóng** et **twó**. Son mari Ngally, qu'elle mettait à contribution pour le défrichement, fut enthousiasmé par les résultats, et s'empressa d'enseigner la nouvelle activité aux autres Mapfueh (nom épique des Ngoumba), puis aux autres tribus du groupe Kuassio. Tout le monde ne jurait plus que par Abwâng ; cela suscita la jalousie de ses coépouses, et celles-ci cherchèrent à la surpasser en minimisant ses réalisations. Manzwéh réussit à transformer en **ankwaa** la toxique **gyó** (*D. dumetorum* sauvage) : cette nouvelle espèce eut beaucoup de succès parce qu'elle est précoce. De son côté, Anána tenta tout, mais en vain ; désespérée, elle s'en fut au pays des morts pour solliciter ses mânes maternels ; à son retour, elle créa le bananier-plantain et ses nombreuses variétés. A dater de ces exploits, tous les Kuassio eurent beaucoup de nourriture, et se mirent à faire beaucoup d'enfants.

L'association ancestrale entre Bakola et Kuassio

Les ménages Bakola ne jouissant pas de l'autosuffisance en féculents se ravitaillent essentiellement chez les voisins Bantous, et subsidiairement chez leurs parents qui disposent d'excédents. Pour le ravitaillement chez les Bantou, chaque mère de famille s'approvisionne surtout auprès d'une homologue déterminée, mais peut traiter avec d'autres personnes en cas de besoin. La première solution s'inscrit soit

dans le cadre de l'association ancestrale entre les familles Bakola et certaines familles Kuassio (Ngoumba et Mabéa), soit dans celui des relations suivies établies plus récemment avec d'autres groupes selon les circonstances.

D'après les traditions orales, étayées par les données linguistiques, l'association Bakola-Kuassio date de l'époque lointaine où les deux ethnies vivaient au centre de la cuvette du Congo, dans la région des lacs Tumba et Mayi Ndombé (Loung, à paraître). Les relations établies depuis des temps immémoriaux s'y étaient développées considérablement, au point de parvenir à la parenté linguistique (Renaud 1976) et à une intégration clanique incluant l'observance des règles régissant les rapports sexuels et l'exogamie. Ces liens ancestraux étroits avaient amené les deux ethnies à effectuer ensemble une migration de plus de deux siècles qui les a conduites jusqu'à leur domaine actuel où elles sont arrivées après 1850.

L'intégration clanique s'étant réalisée dans le cadre du jumelage entre familles, cela se traduit sur le terrain par le voisinage ou la cohabitation des éléments jumelés, selon que la famille Bakola concernée vit en forêt ou non. Ainsi, les communautés de Matsindi et Meh, dont les membres appartiennent au clan Nti, sont installées respectivement à proximité et à côté de la famille étendue Ngoumba de clan Nti qui habite les hameaux Meh et Pfoulnganga (Figure 2), et avec laquelle existent des liens ancestraux ; les mêmes patronymes se retrouvent d'ailleurs de part et d'autre : Bang-Bang, Biguio, Ntounga, Sangoun, etc. Le chef de la famille Ngoumba, Th. Nsoulémouri, exerce la tutelle sociale sur cet ensemble Nti au sein duquel un système de jumelages internes établit des relations privilégiées entre tel ménage Bakola et tel homologue Ngoumba, de la manière suivante :

- ménages J. Ntounga (Meh) et Th. Nsoulémouri (Meh) ;
- ménages B. Biguio (Meh) et J. Ntounga (Pfoulnganga) ;
- ménages Nzouéhkou (Matsindi) et veuve Ngambpoa (Meh) ;
- ménages L. Sangoun (Matsindi) et N. Sangoun (Meh) ;
- ménages E. Bang-Bang (Matsindi) et J. Biguio (Meh) ;
- ménages A. Mambah (Matsindi) et P. Biguio (Pfoulnganga) ; etc.

C'est dans ce système que se déroulent les échanges. La femme Bakola peut bénéficier de plusieurs avantages de la part de son homologue : livraison de féculents agricoles sans contrepartie immédiate, et donations de champs en fin de cycle cultural ; par ailleurs, elle peut glaner librement dans les jeunes jachères de toute la famille Ngoumba (on trouve encore dans ces champs récemment abandonnés des tubercules de manioc et d'ignames **ngwóng** pendant plusieurs mois). En revanche, elle envoie de temps en temps à son homologue du gibier, notamment une partie des rats de Gambie qu'elle capture, ainsi que d'autres denrées forestières appréciées : amandes de *Poga oleosa*, huile de *Baillonella toxisperma*, etc. D'autre part, elle est sollicitée pour prêter son concours dans certains travaux féminins, notamment aux champs ; et suivant la coutume, elle reçoit une hotte de tubercules de manioc ou un régime de plantain à la fin de la séance.

Il va sans dire que les relations traditionnelles s'étendent à d'autres domaines, et impliquent les hommes : tous les ménages pygmées n'ont plus besoin d'un ravitaillement extérieur. C'est généralement au cours de la période janvier-juin que les collecteurs-agriculteurs, agriculteurs-collecteurs et agriculteurs en maturation sollicitent le plus leurs partenaires ; à ce moment-là, les champs de l'année précédente sont en train de s'épuiser, et l'on attend les prochaines récoltes.

Ce système se retrouve dans la zone entre d'autres communautés Bakola et familles Ngoumba des mêmes clans. Citons les cas de jumelage entre les Biwandi de Nkouambounde et ceux de Pfoulnganga, les Biyuélé de Mimbiti et ceux de Malandi-Malal, les Samalé de Ngo-Manguélé ou Nkoulbvouo et ceux de Nkouambpoer-Centre. Il demeure courant dans les zones

de l'axe Lolodorf-Bipindi-Kribi où les familles Kuassio sont encore en mesure de ravitailler leurs associés traditionnels Bakola. Sa genèse aux temps lointains où les deux ethnies vivaient dans la cuvette du Congo suppose que les Bakola y avaient déjà franchi le seuil démographique au-delà duquel les disponibilités forestières en féculents sont devenues insuffisantes.

Mais ce système, qui assure parfaitement aux Pygmées la sécurité alimentaire, contribue par contre à entraîner, avec d'autres facteurs, la dépendance économique et la subordination sociale et politique de ceux-ci vis-à-vis de leurs partenaires. En effet, dans les échanges, les Pygmées sont des demandeurs ; les Kuassio s'adonnant eux-mêmes à la chasse et à la collecte (Morgen, 1893 ; Zenker, 1904, etc), le gibier et les autres produits forestiers fournis par les Bakola ne constituent souvent pour eux qu'un apport supplémentaire mis généralement en réserve ou utilisé surtout à des fins sociales : repas festifs, réception d'hôtes de marque, cadeaux, etc. C'est d'ailleurs cette dépendance et cette subordination, instaurées dès la cohabitation des deux ethnies dans la cuvette du Congo, qui expliquent en bonne partie comment les Bakola ont suivi les Kuassio dans leur longue migration.

Les relations récentes établies par les communautés émigrées

Dans la zone de Nkouambpoer, plusieurs communautés sont venues s'installer successivement à partir de la décennie 1940. Elles ne sont donc pas apparentées aux clans Ngoumba de cette zone. Mais quelques-unes ont pu établir des relations suivies avec certaines familles bantoues, notamment chez les Béti de Ngoyang. Ainsi, les communautés Sabally de Nkouong-Guio et Mougontsié avec les Tsinga de la famille Alima, les communautés Bingwong de Mougobandé et Boulngouombi avec les Enoa de la famille Ndzana et les Kombé de la famille Andégué, etc.

D'autre part, certaines communautés ou fractions ont quitté la zone, ou tout simplement les secteurs de mouvance Ngoumba, pour aller s'installer en pays bassa ; c'est le cas des communautés de Nkoumbala, Song-Bayaa et Bimem. Cette dernière, ayant essaimé de Matsindi en 1982, après le premier passage de l'Unité de Pygmologie dans la zone, a pu être observée lors des enquêtes approfondies : elle s'est liée avec la famille étendue d'un notable bassa.

Sans être aussi étroites, ces relations comportent certains éléments du type précédent. Plusieurs femmes pygmées ont parmi leurs congénères bantoues des **só** (amie) avec lesquelles les échanges se déroulent à peu près comme s'il s'agissait d'un jumelage : livraison de nourriture sans contrepartie immédiate, donations de champs en fin de cycle cultural, etc. D'autres ont tout simplement des **mbúm** (copine) avec lesquelles elles entretiennent des relations d'échanges préférentielles. Dans ces deux cas, même le recours au troc s'effectue dans de meilleures conditions pour les Pygmées, contrairement à ce qui se passe dans le système ordinaire en vigueur (voir section ci-dessous) : les termes de troc équivalent pratiquement aux prix pratiqués dans le commerce monétarisé.

Cette situation se retrouve partout où des communautés Bakola se sont installées après avoir quitté le pays Kuassio. Ainsi, les femmes des campements Bélabé et Lolo, dans le Nord-Ouest de l'arrondissement de Campo, ont des amies et copines parmi les femmes Yassa d'Ebodié et Mbendji, et les femmes Mvae de Bouandjo : les relations se rétablissent lorsque les Bakola, dont les **mbóga** avoisinent le massif des Mamelles, dans l'arrière-pays, viennent en expédition de chasse à proximité de la côte. Joiris (1985, p. 38) laisse supposer des relations de ce genre entre les femmes Bakola du campement Ngoulo et les femmes Boulou du village Nko'olong, dans l'arrondissement d'Akom II ; Francis et Hennink (1990, p. 25) signalent la fréquence des amitiés ou copinages entre femmes pygmées Baka et femmes Djimou dans l'arrondissement de Lomié, province de l'Est. Cepen-

dant, ce système conduit lui aussi, à peu de chose près, aux mêmes conséquences économiques et sociales que le précédent.

Le ravitaillement par achats

De nombreux ménages se ravitaillent en féculents agricoles par achats soit parce qu'ils n'ont pas de partenaires bantous attitrés, soit parce que ceux-ci ne sont pas en mesure de fournir les quantités nécessaires. Ce ravitaillement s'effectue généralement au village bantou, mais il arrive que des villageoises et revendeurs de produits forestiers (gibier, amandes et graines comestibles, miel, matières médicinales, etc) viennent proposer au campement des bâtons de manioc, des boules de foufou ou du riz - et bien d'autres denrées - en échange de ce qu'ils veulent obtenir.

La plupart des Bakola recourent au troc. Voici les termes moyens de l'échange en vigueur dans la zone de Nkouambpoer I en 1984-1985 :

- 1 gros rat de Gambie frais pour 10 bâtons de manioc (boudins d'environ 50 cm de longueur, 3,5 à 4 cm de diamètre, et 280 à 290 g), ou 8 boules de foufou (quantité de pâte équivalente à celle d'un bâton de manioc, mais séchée), ou 2 verres de riz de 25 cl (environ 200 g, soit 400 g au total) ;
- 1 gros rat de Gambie boucané pour 7 bâtons, ou 6 boules de foufou, ou 1 verre et demi de riz ;
- 1 gros céphalophe bleu ou athérure, frais, pour 30 bâtons de manioc, ou 24 boules de foufou, ou 6 verres de riz ;
- 1 gros céphalophe bleu ou athérure, boucané, pour 25 bâtons de manioc, ou 20 boules de foufou, ou 5 verres de riz ;
- etc.

Tels quels, ces termes de troc ne suscitent, à première vue, aucun commentaire. Mais lorsqu'on se réfère aux prix courants des diverses denrées, ils sont iniques. En effet, dans le marché courant, un gros rat de Gambie frais se vendait à 500 F CFA, en 1984-1985, un boucané à 350 F CFA ; un gros céphalophe bleu frais à 2 500 F CFA, un boucané à 2 000 F CFA ; mêmes prix pour les athérures. Et pour les denrées vivrières, 5 bâtons de manioc se vendaient à 100 F CFA, 4 boules de foufou aussi, et le verre de riz à 75 F CFA. Ainsi, le troc ravale le rat de Gambie frais à 200 F CFA si l'on se réfère au prix des bâtons de manioc, et à 150 F CFA si l'on se réfère au prix du riz ; mieux encore, le céphalophe bleu frais, lui ne vaut plus que 600 F CFA, et même 450 F CFA !

Ces termes de troc sont d'autant plus aberrants qu'ils se situent très en deçà des prix de vente pratiqués couramment pour les Pygmées. A ce propos, signalons que selon l'usage en vigueur dans les campagnes, il est admis que les produits de la chasse, de la pêche et de la collecte soient vendus moins cher en forêt qu'au village. La mercuriale comporte donc deux séries de cours : les « prix de brousse » et les « prix de village ». Ainsi, un gros athérure frais se vendait à 2 000 F CFA en forêt et 2 500 F CFA au village. Mais lorsque les Pygmées viennent vendre leur gibier au village, les Bantou leur imposent en général les prix de brousse sous prétexte qu'ils ne paient pas d'impôts ; et très peu de Pygmées ont la force de caractère nécessaire pour résister à cette brimade, car personne ne va tout de même jusqu'à leur arracher de force leur marchandise.

Certes, malgré cet état de choses, on pourrait penser qu'il suffit aux Pygmées de vendre d'abord leurs produits pour acheter ensuite les denrées vivrières dont ils ont besoin. Mais la plupart ne le font pas : ils ne vendent qu'au moment même où le besoin se fait sentir ; et pour s'assurer le repas du soir, certains bradent parfois leurs produits. Par-dessus le marché, lorsqu'ils n'ont rien à proposer tout de suite, ils négocient des crédits ; certains s'endettent inconsidérément, et finissent par se trouver à la merci de leurs créanciers.

Peu de Bakola échappent à ce système, c'est-à-dire vendent et achètent auprès des Bantou à des prix normaux : les tradipraticiens et leurs familles, ainsi que les individus « émancipés »,

qui se font respecter, entre autres parce qu'ils sont économiquement indépendants et jouissent notamment de l'autosuffisance en féculents.

La désorganisation du système ancestral de ravitaillement en féculents agricoles

Comment en est-on arrivé à un système si désavantageux pour les Pygmées ? Cette dégradation résulte des bouleversements intervenus dans les sociétés rurales camerounaises sous la colonisation européenne : dès les premières décennies de l'époque coloniale, les effets directs ou indirects de la colonisation subis par les groupes ethniques d'agriculteurs ont perturbé plus ou moins gravement le système traditionnel qui permettait aux Pygmées de se ravitailler aisément en féculents d'origine agricole.

D'une part, plusieurs facteurs ont désorganisé et affaibli progressivement, à des degrés variables selon les ménages et les familles, la production vivrière des ethnies agricultrices, qui constituait jusque-là l'objectif essentiel des activités agricoles de ces populations (Zenker, 1904 ; Morgen, 1893 ; etc). Parmi ces facteurs figure en tête l'embrigadement de ces ethnies dans les activités de mise en valeur et d'exploitation intensive du territoire, soit comme main-d'oeuvre réquisitionnable à merci pour le portage, les travaux obligatoires d'intérêt public ou les plantations européennes, soit comme fournisseurs de produits forestiers exportables (caoutchouc sauvage, huile de palme et palmistes, peaux de bêtes, etc), soit comme cacaoculteurs ou caféïculteurs indigènes, soit à titre de réserve d'employés subalternes ou de tirailleurs.

La plupart des familles kuassio associées aux Bakola n'ont plus été en mesure d'assurer un approvisionnement suffisant à leurs partenaires ; et d'autres se sont désintégrées totalement, laissant leurs associés à l'abandon. Au fur et à mesure, tout le groupe a été touché par les problèmes de ravitaillement ; et, selon leurs aptitudes et la situation de leurs partenaires ancestraux, certains ménages ont réussi à organiser eux-mêmes une production agricole suffisante, alors que la majorité n'y parvient pas jusqu'aujourd'hui : force est donc de solliciter les associés ancestraux pour compléter le ravitaillement, ou de trouver de nouveaux associés, ou de recourir aux fournisseurs occasionnels, avec lesquels se pratique surtout le troc.

D'autre part, l'urbanisation et la présence d'employés des services publics, des missions chrétiennes ou des colons dans certaines localités rurales, ont engendré le commerce monétarisé des vivres. Cette situation nouvelle, qui a fait accéder les villageoises à l'économie monétaire, a entraîné par contre une conséquence inattendue : la dévaluation progressive des prix du gibier et des autres produits forestiers par rapport à ceux des denrées agricoles, dans le système du troc, alors que les prix de tous les produits alimentaires augmentaient dans le commerce monétarisé. Voici un exemple de cette dévaluation. Selon les informateurs Bakola et Ngoumba dans la forêt de Mill en 1958, un gros rat de Gambie se troquait avant 1935 avec 3 bottes de 5 bâtons de manioc ou 3 lots de 4 boules de foufou, alors qu'en 1958 c'était déjà 2 bottes et 2 lots. Or, dans la zone Mill-Nkouambpoer I, un gros rat de Gambie se vendait à 50 ou 60 F CFA en 1958, et la botte de 5 bâtons de manioc à 20 F CFA.

Enfin, l'institution de l'impôt et certains « privilèges » accordés aux imposables par rapport aux non-imposables se sont répercutés sur les Pygmées, en plus du statut d'hommes de basse condition qui était déjà le leur dans la société traditionnelle. Et le comportement des Pygmées eux-mêmes a fait le reste.

Conclusion

Si des facteurs génétiques, édaphiques et phénologiques limitent les disponibilités en féculents sauvages comestibles, l'insuffisance de ceux-ci résulte aussi du fait qu'il s'agit de denrées dont la demande est élevée compte tenu de l'importance des besoins à couvrir. Le seuil démographique en deçà duquel les disponibilités

suffiraient pour les effectifs de consommateurs étant franchi, le recours aux féculents agricoles s'impose.

En fait, ce seuil démographique a été franchi depuis des siècles, mais l'association avec les Kuassio a permis aux Bakola de continuer à mener leur vie de chasseurs-collecteurs. La désorganisation du système ancestral de ravitaillement en féculents agricoles les a placés dans une situation préoccupante. Aussi s'avère-t-il nécessaire d'aider ceux qui ne parviennent pas encore à organiser une production agricole suffisante, en oeuvrant pour qu'ils accèdent à l'autosuffisance en féculents. Car ceux qui ont pu y accéder par leurs activités agricoles jouissent de conditions de vie meilleures ; non seulement ils ont pu se défaire de la dépendance et de la subordination vis-à-vis des Bantou, mais ils poursuivent également comme auparavant les activités forestières qui continuent à leur être indispensables : la chasse, entre autres.

Bibliographie

Champaud, J. (1970). **Mom** (Cameroun) ou le refus de l'agriculture de plantation. *Etudes Rurales*, Ed. Mouton et Cie, Paris - La Haye, **37-38-39**, 299-311.

Dounias, E. (1987). *Ethno-écologie et alimentation des Pygmées Bagyeli (Sud-Cameroun).* Rapport de stage, ISTOM, Le Havre, 83 p.

Francis, J. et Hennink, H. (1990). *Le rôle de la femme Baka dans le ravitaillement en nourriture.* Association néerlandaise d'assistance au développement (SNV), Yaoundé, 65 p.

Froment, A., Koppert, G. et Loung ,J.F. (1989). Ecologie humaine des populations forestières du Sud-Cameroun : cas de l'arrondissement de Campo. *Actes du séminaire sur les écosystèmes forestiers humides de l'Afrique Centrale*, Faculté des Sciences, Yaoundé, pp. 65-76.

Froment, A., Koppert, G. et Loung, J.F. (1991). Alimentation et Santé des Populations forestières du Sud-Cameroun (arrondissement de Campo). *Actes du séminaire régional « Gestion des ressources et des réserves de la biosphère et éducation relative à l'environnement »* tenu à Sangmelima (Cameroun). UNESCO-MAB, Paris, pp. 217-224.

Froment, A., Pasquet, P., Koppert, G. et Loung, J.F. (1991). « Bien manger, vivre bien » : état nutritionnel et santé des populations forestières du Sud-Cameroun. Communication présentée au *Symposium international sur l'alimentation en forêt tropicale*, UNESCO/CNRS, Paris.

Hladik, A., Bahuchet, S., Ducatillion, C. et Hladik, C.M. (1984). Les plantes à tubercules de la forêt dense d'Afrique Centrale. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, Paris, **39**, 249-290.

Joiris, V. (1985). *Mission janvier-juin 1985 chez les Bakola de Campo.* Université Libre de Bruxelles, 86 p. + annexes.

Letouzey, R. (1968). *Etude phytogéographique du Cameroun.* Editions P. Lechevalier, Paris, 511 p.

Letouzey, R. (1985). *Carte phytogéographique du Cameroun à 1/500 000 + Notice.* Institut de la Carte Internationale de la végétation, Toulouse.

Loung, J.F. (1959). Les Pygmées de la forêt de Mill : un groupe de Pygmées camerounais en voie de sédentarisation. *Les Cahiers d'Outre-Mer, Bordeaux*, t. XII, **48**, 362-379.

Loung, J.F. (1991). Les Pygmées camerounais face à l'insuffisance des produits alimentaires végétaux offerts par la forêt équatoriale. Communication présentée au *« Symposium international sur l'alimentation en forêt tropicale »*, UNESCO/CNRS, Paris.

Loung, J.F. (à paraître). Les Pygmées Bakola du Sud-Cameroun : effectifs et répartition spatiale. *Les Cahiers d'Outre-Mer, Bordeaux.*

Martin, D. et Segalen, P. (1966). *Carte Pédologique du Cameroun Oriental au 1/1 000 000.* Notice explicative. ORSTOM, Centre de Yaoundé, 133 p.

Morgen, V. von (1893). *Durch Kamerun von Süd nach Nord*, F.A. Brockhaus, Leipzig, 351 p. + illustrations hors-textes et annexes.

République Fédérale du Cameroun, Ministère des Affaires Economiques et du Plan (1966). *Le niveau de vie des populations de la zone cacaoyère du Centre-Cameroun.* SEDES, Paris, 139 p. + annexes.

Vivien, J. et Faure, J.J. (1985). *Arbres des forêts denses d'Afrique Centrale.* Ministère des Relations Extérieures, Coopération et Développement ; Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris, 565 p.

Vivien, J. et Faure, J.J. (1989). Liste des fruitiers sauvages de forêt dense. *Fruits*, Paris, **44**, 431-435.

Zenker, G. (1904) Die Mabea. *Deutsches kolonialblatt.*

Chapitre 17

Economie-consommation des produits-artisanat-budgets familiaux chez les Pygmées Bakola de la région côtière du Cameroun

Godefroy Ngima Mawoung

MINREST, Yaoundé.

Résumé

Les Pygmées Bakola de la région côtière du Cameroun, à l'instar de leur homologues de la sous-région d'Afrique Centrale, sont essentiellement chasseurs-cueilleurs. Ils habitent les massifs forestiers dans des huttes et des cases quasi vides et inachevées. Les produits de ces deux activités continuent de les nourrir, favorisent les échanges commerciaux, créent et entretiennent des relations humaines entre Pygmées et non-Pygmées de la région. L'agriculture est devenue, depuis quelques décennies, la troisième activité principale des Pygmées. Elle est pratiquée dans tous les campements, et fournit, avec la cueillette, des aliments non carnés aux Bakola. Certes, les Pygmées fabriquent des filets de chasse, des nasses, des nattes, des hottes, des lances, des arbalètes etc. pour une utilisation presque exclusivement locale. L'artisanat Bakola est désormais inexistant, se limite à la fabrication des filets de chasse, et ne saurait nourrir son artisan, car les autres outils et armes, relativement mieux faits, sont des acquisitions extérieures. L'importance de la chasse, de la cueillette et de l'agriculture dans la vie actuelle des Pygmées Bakola permet, non seulement une diversification des produits consommés dans les campements pygmées, la diversification des techniques culinaires, l'amélioration de l'habitat, mais aussi favorise la révision des termes d'échange longtemps pratiqués au profit des villageois Bantous et remet de plus en plus le Pygmée en confiance vis-à-vis de son patron d'hier. Aussi a-t-on pu constater ces dix dernières années que certains foyers Bakola (surtout les tradi-thérapeutes, les métis, les diplômés de l'enseignement primaire) gardent non seulement des gibiers pour recevoir des étrangers, distribuer ou troquer avec les produits des « Grands Noirs », mais également de l'argent pour réaliser des « grosses oeuvres » (construction des cases en tôles, paiement annuel de la pension des enfants, achat régulier des vêtements, outils et armes de chasse, etc). Comment vivent les Pygmées Bakola ? Que consomment-ils ? Quel emploi font-ils de nombreux produits acquis par la chasse, la cueillette, l'agriculture, l'artisanat ? Telles sont les questions auxquelles nous tentons de répondre dans notre exposé.

Economy - consumption of products - handicraft - family budgets of the Bakola Pygmies of he coastal region of Cameroon.

The Bakola Pygmies of the coastal region of Cameroon, like their brothers of the Central African sub-region, are mostly hunters and gatherers. They live in the forest massifs in almost empty and uncompleted huts. The products of these two activities continue to feed them, promote trade, create and maintain human relationships between Pygmies and non-Pygmies of the region. For some decades now, farming has become the third major activity of Pygmies. It is practised in camps and, together with gathering, it provides foodstuffs other than meat to the Bakola Pygmies. The Pygmies also manufacture hunting nets, hoop nets, mats, bas-

kets, spears, crossbows, etc. almost exclusively for local use. Bakola handicraft is limited only to the manufacturing of hunting nets and the craftsman cannot live on it; since other tools and weapons, which are relatively better, are got from outside. The extent of hunting, gathering and farming in the present life of the Bakola Pygmies enables not only the diversification of cooking techniques, the upgrading of the habitat, but also promotes the revision of the terms of trade hitherto practised in the favour of Bantu villagers and give more and more faith to the Pygmies towards their former master. It has been noted in the past ten years that certain Bakola families (especially traditional healers, half-breeds, holders of primary school certificates) store not only game to entertain visitors distribute or barter them for goods from «Superior Blacks», but also money to effect «great works» (building of houses with steel sheets, anual payment of the children's school feels, regular purchasing of clothes, tools and hunting weapons, etc). How do Bakola Pygmies live? What do they eat? What do they do with the numerous products got from hunting, gathering, farming, handicraft? These are the questions to which we try to provide answers in this exposé.

Introduction

Les chasseurs-cueilleurs bakola de la région côtière en général, et ceux du secteur de Campo en particulier, forment une société acéphale, essentiellement communautariste. L'organisation sociale est faite autour de la chasse et de ses produits. Tabous, interdits, préférences, répugnances alimentaires servent de code de vie oral à ce peuple.

De toutes les activités menées par les Bakola (chasse, cueillette, agriculture, pêche, artisanat, etc.), seule la chasse leur permet non seulement d'obtenir des aliments carnés pour la consommation domestique, mais encore de pouvoir nouer avec d'autres ethnies des relations humaines.

La vie, dans les campements pygmées, est fonction de la présence ou non des gibiers à consommer. L'importance de la chasse, de la cueillette et de l'agriculture dans la vie actuelle des pygmées Bakola permet, non seulement une diversification des produits consommés dans les campements pygmées, l'augmentation des techniques de préparation, l'amélioration de l'habitat, mais aussi favorise la révision des termes d'échanges longtemps pratiqués au profit des villageois bantous et remet de plus en plus le pygmée en confiance vis-à-vis de son patron d'hier. Aussi a-t-on pu constater ces dix dernières années que certains foyers bakola (surtout les tradi-thérapeutes, les métis, les diplômés de l'enseignement primaire) gardent non seulement des gibiers pour recevoir des étrangers, distribuer ou troquer avec les produits des « Grands Noirs », mais également de l'argent pour réaliser des « grosses oeuvres » (construction des cases en tôles, paiement annuel de la pension des enfants, achat régulier des vêtements, outils et armes de chasse, etc.).

Toute l'économie des Bakola semble y être basée ; les budgets familiaux journaliers, hebdomadaires ou mensuels sont conçus à partir des produits cynégétiques ; les interdits alimentaires ne concernent que la consommation des gibiers.

Comment vivent les pygmées Bakola ? Que consomment-ils ? Quel emploi font-ils de nombreux produits acquis par la chasse, la cueillette, l'agriculture, l'artisanat ? Telles sont les questions auxquelles nous tentons de répondre dans notre exposé.

L'économie des pygmées bakola

L'économie des Bakola est liée à l'importance de la forêt et à la maîtrise de celle-ci. Les grandes réserves forestières de Campo et de la Kienké, l'importance hydrographique, déterminent les principales activités des Pygmées. Ils sont d'abord chasseurs-cueilleurs et semi-nomades, ensuite pêcheurs, agriculteurs, et enfin un peu artisans.

Le rôle de chaque élément forestier est clairement défini. Des produits végétaux aux produits cynégétiques, en passant par les inverté-

brés, les interdits et les esprits de chasse et de la forêt, tout a un rôle capital à jouer et doit être maîtrisé. Les interdits alimentaires, l'organisation et la reproduction sociale, les techniques de subsistance et de production, de distribution, de conservation, de consommation, le don, le partage, et les multiples échanges Pygmées/Pygmées et Pygmées/non Pygmées, sous-tendent cette économie domestique lignagère.

Techniques de subsistance

On parlera beaucoup plus de techniques de subsistance quand il s'agira des activités traditionnelles des Bakola (chasse, cueillette, ramassage). Car les Pygmées n'ont pas besoin de transformer la nature, de changer sa physionomie, pour acquérir leurs biens. Tout leur était gracieusement offert par le milieu ambiant, même les matériaux de construction.

Techniques de fabrication

Elles se limitaient, il y a quelques années encore, à la construction des huttes sommaires, à la fabrication des outils et armes de chasse et de cueillette, à la production du feu. Tout était exclusivement fourni par la forêt. Plus de 95 % des parties composant ces objets étaient des matériaux d'origine forestière. Pour s'habiller, les Bakola, comme les Aka de la Lobaye, portaient des cache-sexes faits d'écorces, de feuilles de maranthacée, de branchages d'arbustes, de ficelles de raphia, etc. (Bahuchet, 1979). Ils utilisaient leur force musculaire, nécessaire pour une meilleure adaptation dans un écosystème jugé hostile à l'homme. De nos jours, la tendance est plutôt à l'inverse. Les Bakola se servent des allumettes et du pétrole pour obtenir le feu, portent des habits manufacturés comme leurs homologues bantous, construisent des cases même en tôles (12 cases en tôles pour les 50 campements visités dans toute la région côtière). Plus de 96 % de cases sont en matériaux définitifs (poto-poto et nattes, ou planches et nattes).

Donc, les différentes techniques de fabrication et de transformation de la matière première végétale et animale sont savamment maîtrisées. Les ossements et les peaux des animaux sont conservés pour des besoins spécifiques (soins, vente, troc, fabrication des tambours, etc.) ; et le bois est transformé pour toutes les percussions possibles pour l'obtention de multiples objets et instruments.

Techniques d'acquisition

Les Pygmées bakola en connaissent trois, mais avec une prédominance de deux techniques : la chasse et la cueillette.

La chasse

Elle est l'activité principale des hommes. Le concours des femmes et des enfants n'est pas négligeable dans certaines techniques comme la chasse aux filets. Les Pygmées de la région côtière pratiquent essentiellement cinq techniques de chasse, certaines plus importantes que d'autres au niveau de l'apport quantitatif et qualitatif des gibiers dans les campements (Bahuchet, 1984).

- le piégeage ;
- la chasse aux filets ;
- la chasse-poursuite ;
- la chasse à l'arbalète ;
- la chasse au fusil.

Le piégeage et la chasse aux filets fournissent près des 3/4 des gibiers consommés par les Bakola et sont plus régulièrement et intensément pratiqués que d'autres. La chasse au fusil est occasionnelle et réservée à quelques Pygmées très adroits qui entretiennent de bons rapports avec les propriétaires des fusils.

La cueillette

Elle est plus réservée aux femmes et aux enfants, et fournit surtout des aliments non carnés aux Bakola (féculents, légumes, lianes, fruits) sans avoir été, au préalable, cultivés. De ce fait, la forêt, pour les Pygmées Bakola et la plupart des chasseurs-collecteurs d'Afrique Centrale, n'est pas seulement une simple bienfaitrice naturelle, c'est-à-dire un Don que **Nzambe** (Dieu

créateur) leur a laissé pour les avoir beaucoup aimés. Elle est aussi et surtout une notion économique, parce qu'elle fournit des produits cynégétiques et de collecte qu'ils mangent, troquent et vendent ; une notion culturelle (l'importance et la nécessité de la forêt sont transmises aux générations à travers les traditions orales), et sociale, car toute la vie des Bakola est organisée autour de la forêt et de ses dons (Delobeau, 1989).

La collecte se fait toute l'année et même tous les jours, bien que ses produits soient saisonniers. Pendant la période du **Ndtuah** (*Irvingia gabonensis*), les autres produits sont négligés et les femmes pygmées passent plus de temps en brousse (près de 9 heures de temps). Comme lors des grandes randonnées de chasse aux filets, les Bakola se ravitaillent quotidiennement auprès des Grands Noirs. De temps en temps, les hommes aident leurs femmes à ramasser, brisant ainsi la dichotomie fixiste traditionnelle hommes-chasseurs/femmes-cueilleuses (Demesse, 1980).

Depuis quelques décennies, les Bakola ont diversifié leurs activités et adopté de nouvelles techniques pour mieux s'approvisionner et nouer d'autres types de contacts avec leurs voisins.

Techniques de production

Elles sont empruntées aux Bantou. Les Bakola, confrontés à la dure réalité de la dégradation de la forêt, transforment actuellement leur écosystème pour pouvoir acquérir leurs aliments.

L'agriculture

Elle est pratiquée par la quasi totalité des Bakola. Chaque ménage pygmée a au moins un champ de manioc par an, si petit soit-il. Les champs sont exigus (7 à 8 ares), mal ou non entretenus, très souvent abandonnés et envahis par les herbes. D'où les récoltes annuelles négligeables. La femme pygmée peut avoir dans son champ huit hottes de tubercules de manioc, trois régimes de plantain, quelques épis de maïs, avant de voir son champ vide. Elle recourt à sa voisine bantoue qui lui livre des produits agricoles et manufacturés contre le gibier, le miel, et d'autres prestations de services. Consciente qu'elle est en position de force, la Bantou procède aux échanges déséquilibrés que la Pygmée accepte sans concession.

Les outils de travail sont tout aussi rudimentaires que les produits récoltés dans leurs petits champs.

L'artisanat

Il se résume à très peu de choses. Les Pygmées bakola fabriquent les filets de chasse, les hottes, les nasses, les paniers, les nattes, les meules à bois, les costumes traditionnels, pour une utilisation exclusivement domestique. La plupart des instruments qu'ils emploient dans les campements proviennent de leurs voisins bantous proches ou lointains.

A cause des techniques de subsistance et de production limitées, des outils et instruments mal ou non adaptés non seulement aux différentes techniques, mais aussi à un écosystème forestier sans cesse changeant, à cause de la mauvaise pratique de l'agriculture et de ses faibles produits, il s'ensuit inéluctablement une situation déplorable de dépendance des Bakola vis-à-vis des Grands Noirs voisins.

Consommation des produits

Des quatre techniques d'acquisition des Bakola décrites plus haut (chasse, cueillette, agriculture, artisanat) proviennent des produits alimentaires, vestimentaires, ornementaux et d'habitation.

Les aliments

Le rapport population pygmée/immense forêt est si faible que les Bakola jouiraient automatiquement d'une auto-suffisance alimentaire supérieure à celle des Grands Noirs. 100 espèces d'animaux comestibles susceptibles d'être tués dans toutes les techniques de chasse ; 120 produits de cueillette et de ramassage connus et comestibles ; 20 espèces de poissons. Mais les disponibilités effectives animales, végétales et

piscicoles comestibles par saison, sont largement inférieures aux quantités connues et recensées.

Pour les animaux, 7 % se mangent régulièrement, 10 % au moins une fois par mois en saison creuse ; le reste des animaux se consomme occasionnellement ou rarement.

Quant aux végétaux, 27/120 produits sont consommés régulièrement ; 5/21 ignames peuvent être en floraison par-ci par-là au cours d'une année ; 3/21 ignames peuvent fournir un repas suffisant pour une famille moyenne de sept personnes :

- *Dioscorea mangenotiana*
- *Disocorea burkilliana*
- *Dioscorea minutiflora*

Les vêtements

Les branchages, feuillages, écorces, les feuilles de maranthacée, les ficelles de raphia, sont restés pendant longtemps les seuls habits portés par les Bakola, comme cache-sexes. Actuellement, même dans les campements les plus reculés, tous s'habillent en textile, quelle que soit la partie à cacher. La possession vestimentaire se réduit au strict minimum : un ou deux vieux pantalons, une ou deux chemises délabrées et sales, pour les hommes, portés partout, n'importe quand, le jour comme la nuit, en forêt comme au campement ; une ou deux robes pour les femmes, un ou deux tricots et culottes pour les enfants. Certains adultes (hommes et femmes) préfèrent même rester torse nu, malgré le froid, les moustiques, les mouches, comme si l'essentiel pour eux est toujours de cacher le sexe.

Les ornements

Ils sont surtout portés comme talismans contre les mauvais actes des sorciers, comme symboles de ce que l'on souhaite être ou ressembler, ou comme remèdes. C'est ainsi que les écorces de certains arbres, les ossements, les dents, les bouts de queue, les poils, les morceaux de peau séchée, les cornes et les pattes de certains animaux et reptiles (panthère, tortue, boa, gorille, chimpanzé, Lophira alata, etc.) sont noués au cou, à l'avant-bras, à la hanche, au pied. Le tatouage corporel était d'abord un signe de beauté représentant quelque chose de spécifique. Il se faisait sur des endroits bien visibles du corps pour attirer la vigilance de son vis-à-vis (à la face, au bras, sur le ventre, sur le dos, sur les cuisses). Les jeunes filles le faisaient pour séduire les garçons. ces derniers voulaient surtout ressembler à un animal de la forêt par sa sagesse ou sa force. Aussi la fille qui viendra l'aimer saura-t-elle qu'elle a affaire à une tortue, une panthère, un gorille, par exemple. Les tatouages des hommes, plus rudes, différaient de ceux des femmes, plus doux, à l'image de la nature qui les entourait.

L'habitat

Il est sommairement conçu et construit et répond à l'idée que les Bakola se font de leur habitation : construire en matériaux provisoires, très peu solides, car demain il faudra partir. La quête perpétuelle d'un home range plus giboyeux et sécure fait que les Pygmées bakola, comme les Baka ou les Aka, se promènent avec leur campement sur le dos ou sur la tête. Initialement, les Bakola passaient entre trois et six mois sur place, période d'une randonnée de chasse, et partaient ailleurs pour mieux se ravitailler et se soustraire un moment de la main-mise de leur « patron ».

Devenus moins nomades, les Bakola ont fondé deux types de campements : campement permanent ou point d'attache vers lequel il revient toujours même après un an d'absence, et campement provisoire de chasse, plus sommaire, ne durant que le temps d'une randonnée de chasse (un à trois mois). Néanmoins, dans les deux types, l'habitat reste sommaire, non fini, comme si demain ils devaient encore partir, alors qu'il y a des campements qui ont plus de 20 ans au même endroit.

Budgets familiaux

Il n'existe pas systématiquement de budget individuel, familial ou collectif chez les Bakola de la région côtière. Ils gèrent le quotidien. La

seule vraie prévision d'un individu, d'une famille ou d'une collectivité, c'est le départ pour la chasse, ou la recherche des féculents au champ, en forêt ou auprès des femmes bantoues. Ces Pygmées ont pourtant de multiples sources d'argent.

Dans les secteurs de Bipindi et de Nkouambpoer, c'est surtout la vente du strophantus dont le Kilogramme varie entre 3 500 francs CFA et 5 000 francs CFA. En 1986/1987 à Bipindi, certaines personnes ont pu vendre 10 à 15 kg de ce produit et obtenir 50 000 francs CFA et 75 000 francs CFA en une seule vente. Huit familles sur douze dans le campement de Maschouh-Maschouh et six sur dix à Nko'o Liseng ont pu économiser près de 70 000 francs CFA gardés par les Petites Soeurs de Jésus qui les ont aidés à faire des achats importants (achat des tôles pour leur case en forêt, de la batterie de cuisine, des habits, paiement de la scolarité de leurs enfants, etc.).

Dans le secteur de Campo, un chasseur pygmée a en moyenne 2 000 francs CFA par semaine, donc 8 000 francs CFA par mois et 96 000 francs CFA par an, à l'instar de son homologue bantou. Cet argent est malheureusement dilapidé dans la beuverie, dans la drogue. Pendant ce temps, son voisin arrive à réaliser ses projets avec les mêmes sommes (Testart, 1982).

Une petite étude comparative que nous avons menée à Bouandjo, au Nord de Campo, entre les femmes Mvae, les femmes Yassa et les Pygmées, nous a montré qu'à somme égale hebdomadairement ou mensuellement, la Mvae dépensait moins futilement que la Yassa et réalisait plus de projets nobles et lourds que cette dernière. Et à l'antipode, il y a le Pygmée qui n'utilise son argent que pour boire, fumer et peut-être acheter un morceau de savon.

Si ces sommes d'argent obtenues par les Bakola étaient judicieusement utilisées, elles permettraient aux Pygmées d'améliorer leurs conditions de vie, et changeraient, à coup sûr, la physionomie des relations Pygmées/non Pygmées, encore à l'avantage de ces derniers.

Conclusion

L'économie des Bakola repose essentiellement sur la chasse, la cueillette et l'agriculture. Les Bakola se nourrissent encore convenablement malgré les techniques restées à la traîne d'un écosystème perpétuellement changeant (1 900 Kcal par personne et par jour, Froment *et al.*, 1989). Une amélioration de ces techniques artisanales multiplierait les rendements des différentes activités traditionnelles et rendrait le système alimentaire bakola plus complet.

Produire plus favoriserait, sans doute, la révision des termes d'échange pygmées/non Pygmées, augmenterait également le budget familial, et peut-être, amènerait les Bakola de la région côtière à réaliser des projets moyens ainsi que le font certains de leurs voisins immédiats bantous.

Bibliographie

Bahuchet, S (1979). Utilisation de l'espace forestier par les Pygmées Aka, chasseurs-cueilleurs d'Afrique Centrale, *Informations Sc. Soc.*, **18**, 1000-1012.

Bahuchet, S (1984). Les Pygmées Aka et la forêt centrafricaine, Paris, Ethnosciences, n° 1.

Delobeau, J.M. (1989). *Yamonzombo et Yandenga : Relations entre villages monzombo et campements pygmées Aka (Centrafrique)*, CNRS / PEETERS / SELAF.

Demesse, L. (1980). *Techniques et économie des Pygmées Babinga*, Paris, Musée de l'Homme.

Froment, A., Koppert et G. Loung, J.F. (1989). Ecologie humaine des populations forestières du Sud-Cameroun, Yaoundé, ISH/IMPM .

Lee, P.B. et Vore, I. de (1979). *Man the hunter*, Chicago, Aldine Publishing Company.

Testart, A., (1982). *Les chasseurs-cueilleurs ou l'origine des inégalités*, Société d'ethnographie, Paris pp. 205-216.

Testart, A., (1986). *Essai sur les fondements de la division sexuelle du travail*. Cahiers de l'Homme, nlle sér. **25**, Paris, EHESS, 103 p.

Chapitre 18

Le mil dans l'alimentation des montagnards Kirdi du Nord-Cameroun : Une contrainte de l'histoire et du milieu naturel

Albert-Pascal Temgoua
Faculté des Lettres et Sciences Humaines, B.P. 755, Yaoundé

Résumé

Dans le milieu naturel à caractère ingrat et à surface limitée où, fuyant une domination dans le passé, ils ont cherché refuge, les Kirdi du Nord-Cameroun ont dû se livrer à une exploitation intensive des ressources pour survivre. Ils ont élaboré une « économie d'assiégés » : assiégés de l'extérieur, ils ont été contraints de trouver à l'intérieur la totalité de leurs moyens de subsistance. La conjonction des réalités historiques et du milieu naturel a donné une agriculture d'auto-subsistance domestique à cadre villageois, dominée par le mil. Elément essentiel de la vie, aliment et boisson, le mil est consommé sept jours sur sept, trente jours sur trente dans beaucoup d'ethnies. Les populations ne sont pas affamées certes, mais la ration alimentaire est insuffisante, le régime monotone. Ceci constitue le principal péril nutritionnel, étant donné que chez un individu ne se nourrissant presqu'exclusivement que d'un aliment contenant des hydrates de carbone, ce qui ne suffit qu'à calmer sa faim et à lui donner de l'énergie, une insuffisance en protéines, en ions minéraux et en vitamines se développe rapidement. On se trouve dès lors devant l'un des problèmes de santé publique que le personnel sanitaire est pratiquement dans l'impossibilité de résoudre, car le problème de la nutrition ne peut être séparé de ceux du développement socio-économique et il est essentiel de l'aborder dans une perspective globale.

Millet in the nutrition of the Kirdi mountain population in northern Cameroon: a constraint of history and the natural environment

In the barren natural environment with limited surface area where, escaping domination in the past, they took refuge, the Kirdi of Northern Cameroon had to intensively exploit the resources for survival. They drew up an «economy of the besieged» : besieged from outside, they were compelled to look for their entire subsistence from within. The combination of historical and natural milieu realities has led them to practice agriculture based on home self-sufficiency in the village context, dominated by millet. Serving as the essential source of livelihood (both food and drink), millet is consumed seven days a week, thirty days a month in most of the ethnic groups in the mountain regions. Though the people do not feel hungry, the diet is unbalanced and the foodstuff monotonous. This constitute the major danger in nutrition, given that an individual who almost exclusively feeds on starchy foods, which barely quells his hunger and provides energy, rapidly develops shortages in proteins, mineral ions and vitamins. We thus face one of the public health problems which practically can not be solved by the health personnel, since the problems of nutrition can not be dissociated from those related to socioeconomic development, and it is vital to elaborate it in a global perspective.

Introduction

Au Cameroun, le fait qu'il y ait d'amples disponibilités alimentaires sur le marché ne peut guère consoler les populations qui n'ont pas assez d'argent pour acheter ces produits. Dans le Sud Cameroun, zone forestière, l'alimentation est à peu près également répartie sur toute l'année. Par contre dans le Nord, zone présahélienne, la dégradation des conditions climatiques d'ailleurs difficiles depuis toujours a des effets certains sur l'existence des paysans. L'alternance régulière d'une longue saison sèche et d'une courte saison des pluies influence la nature du travail et de l'alimentation. C'est ainsi que, condamnés depuis plus d'un siècle à vivre sur les montagnes où ils ont été refoulés ou bloqués par des pressions militaires toutes venues de la plaine, les Kirdi du Nord-Cameroun, plus particulièrement ceux des Monts Mandara, vivent une situation nutritionnelle assez précaire, les densités de population très élevées ne permettant pas de surcroît la mise en oeuvre d'une gamme de culture très étendue. Dans leur cachette de montagne, ils sont donc restés attachés à leur culture vivrière traditionnelle : le mil, une céréale douée d'une assez grande résistance à la sécheresse. Une malnutrition généralisée s'est vite installée, le mil ne fournissant pas, à lui seul, tous les éléments nécessaires au corps humain.

Notre communication n'a pas d'autre but que d'attirer l'attention sur les problèmes posés, et d'inviter à la réflexion sur l'orientation future des recherches dans ce domaine.

Des peuples refoulés et comprimés sur les montagnes

Pour les montagnards kirdi, la montagne n'est qu'un refuge qu'ils n'ont point élu pour habitat de leur plein gré. Vivant naguère dans la plaine, ils ont gagné, par vagues successives, les régions montagneuses à la suite de l'expansion continue des immenses empires de la cuvette tchadienne. Ces montagnes constituaient en soi une barrière infranchissable pour leurs adversaires, les musulmans. Elles assuraient ainsi, à ceux qui les habitaient, l'autonomie, l'indépendance par rapport aux royaumes de la plaine. Les premiers départs des Kirdi de la plaine vers les montagnes remontent au XVIIe siècle, avec la pression militaire du royaume du Mandara. En effet, dans le cadre du déplacement du centre du royaume Mandara, la pression militaire balaie toute la plaine, refoule plusieurs populations païennes sur les massifs. C'est surtout le cas des Maya installés dans la région de Doulo avant l'arrivée des Mandara au XVIIe siècle. Suivront, bien avant le XIXe siècle, les pressions militaires du Bornou et du Kanem. Derniers arrivés et conquérants, les Foulbé constituent le groupe qui, aussi bien numériquement que politiquement, occupe le premier rang du bloc islamisé et modèle tout le Nord-Cameroun de son influence. C'est en effet sous l'impulsion du Jihad ou guerre sainte d'Ousman dan Fodio, chef des Croyants de Sokoto, que les Foulbé se rallièrent à l'orée du XIXe siècle derrière Adama, pieux lettré de Yola et lieutenant d'Ousman Dan Fodio, pour entreprendre, grâce à la supériorité de leur cavalerie, la conquête de ce qui allait devenir Adamaoua, le pays d'Adama. Leurs chevaux culbutèrent aisément les Kirdi de la plaine dont une partie se sauva dans les montagnes environnantes[1]. Le maintien de la pression Foulbé dans la plaine pendant toute la période coloniale et depuis l'Indépendance emprisonna les Kirdi dans ces montagnes. Les contraintes rigoureuses qu'impose un tel milieu finirent par façonner les traits essentiels des Kirdi.

Réfugiés ou bloqués sur des territoires exigus, les Kirdi s'y concentrèrent. A l'abri des razzias des musulmans, la population ne subit pas de lourds prélèvements, si bien que les excédents de natalité s'accumulèrent sur place. Il en résulta des densités très élevées qui conduisirent nécessairement à l'adoption des techniques agricoles

[1] Pour plus de détails à ce sujet, voir M. Njeuma dans Fulani Hegemony in Yola (Old Adamawa) 1809-1902, Yaoundé, CEPER, 1978.

intensives pour permettre la subsistance des groupes assiégés.

Un système de culture adapté au milieu montagnard

Des montagnes peu favorables quant au climat et au sol

Il est bien connu que l'agriculture dépend essentiellement de la météorologie et que celle-ci est capricieuse. Cette vérité est encore plus manifeste dans le Nord-Cameroun, partie de la zone soudano-sahélienne dont les rigueurs climatiques sont connues : une faible pluviosité, une forte évaporation et une température moyenne élevée. Sur les monts Mandara, l'irrégularité des précipitations d'une année à l'autre s'aggrave et la durée de la saison sèche s'allonge de six à sept mois. Les pluies tombent de Mai à la fin d'Octobre ; le reste de l'année, la pluviométrie est nulle.

L'alternance régulière d'une longue saison sèche et d'une courte saison des pluies a des effets négatifs sur les sols. Pendant la saison sèche l'action des vents se traduit par un assèchement des terres et contribue à l'érosion. Pendant la saison pluvieuse les pluies torrentielles érodent les sols. La nature très accidentée des montagnes du Nord-Cameroun est d'ailleurs propice à cette érosion intense.

Pis, ces conditions climatiques déjà difficiles sont en dégradation progressive. Les experts parlent de l'avancée du désert. Les paysans Matakam font remarquer l'assèchement de certaines mares qui dans le passé gardaient leurs eaux durant toute l'année ; le tarissement pendant la saison sèche de certains puits ; la baisse des rendements des champs.

Contraintes de se réfugier dans les massifs montagneux, des populations très nombreuses doivent donc vivre sur un territoire limité qui ne présente que des sols médiocres. Comment cela est-il possible ? Il s'agit d'obtenir le maximum de production dans le minimum d'espace. Cela implique la culture en permanence de tout espace cultivable. C'est le trait fondamental de l'agriculture Kirdi.

Les techniques culturales et les rendements

Adaptés à une vie particulièrement rude, à une lutte permanente pour la vie, les montagnards Kirdi se sont révélés finalement des agriculteurs remarquables. Cultivant surtout le mil, plante douée d'une assez grande résistance à la sécheresse, ils ont entièrement transformé le paysage par l'édification patiente et par l'entretien de terrasses de culture, bandes de terre horizontales, étroites, escaladant les pentes les plus abruptes. Technique couramment utilisée dans les zones accidentées de l'Afrique sahélo-soudanienne, la terrasse permet d'épierrer le sol, d'atténuer le ruissellement qui entraîne les particules fines et dégrade le sol, et de favoriser l'infiltration de l'eau et la décomposition de la roche sous-jacente. Elle transforme des pentes caillouteuses en terrains cultivables. L'eau qui circule en profondeur apporte aux plantes non seulement l'humidité, mais des éléments minéraux provenant des roches en voie d'altération (Hallaire, 1991 : p 35).

Les Kapsiki et les Téléki en font sur toutes les pentes cultivées, mais leur construction reste assez sommaire. Chez les Kirdi de la partie Nord des monts Mandara en revanche, la mise en terrasses, du fait des densités élevées, atteint un degré de perfection et d'achèvement exceptionnel (Martin, 1970 : 115). On observe en effet sur des kilomètres l'aménagement intégral des versants avec des murets de soutènement bien construits (Hallaire, 1991 : 34). Qu'ils fassent du gros mil (sorgho) chaque année ou l'alternent avec du petit mil (mil pénicillaire[2]), qu'il s'agisse de champs de montagne ou de ceux du piémont, les paysans ne laissent jamais leur terre au repos. La moindre pente dans la roche, si elle contient un

[2] Outre ces deux grandes catégories, les montagnards disposent de plusieurs variétés à l'intérieur de chacune d'elles. Ces variétés sont différentes d'un massif à l'autre.

Tableau 1. La qualité des récoltes de mil entre 1963 et 1969.

Années	massif Méri	massif Zoulgo	massif Ouldémé
1963	bonne	mauvaise	-
1964	bonne	mauvaise	-
1965	médiocre	bonne	bonne
1966	catastrophique	catastrophique	catastrophique
1967	bonne	médiocre	mauvaise
1968	mauvaise	médiocre	moyenne
1969	bonne	médiocre	bonne

peu d'arène, la plus petite poche entre les blocs, sont ensemencées. Les exploitants augmentent leurs superficies en entassant sur des surfaces rocheuses des herbes qui, devenues terreau, leur donnent quelques mètres carrés supplémentaires.

Incontestablement donc, les méthodes culturales sont, ici plus que partout ailleurs au Cameroun, élémentaires. Ceci explique la faible productivité de ces massifs montagneux. Faut-il citer des chiffres ? Cela est fort difficile car les rendements varient fortement d'une année sur l'autre (les récoltes sont annuelles), suivant les conditions climatiques, et plus encore, pour une même année et un même terroir villageois, d'un champ à un autre. Le tableau 1 ci-dessus que nous empruntons à Boutrais (1973 : 88) donne la succession des récoltes de mil sur trois massifs différents.

Ainsi, on assiste à des augmentations ou à des diminutions de production selon que les pluies ont été satisfaisantes et bien réparties dans l'année ou non. La récolte catastrophique de l'année 1966 est due à l'absence de la pluie au moment de l'épiaison. Elle provoqua une disette générale sur tous les massifs. Depuis 1970, on a enregistré plus d'échecs que de succès dans la production du mil, du fait de la sécheresse ; d'où les disettes à répétition : de 1970 à 1973, en 1976 et en 1977, en 1983 et en 1984, beaucoup de montagnards ont souffert de la faim. Les gens ont maigri, se sont affaiblis, et ont résisté moins aux maladies, et la mortalité infantile a été importante.

Une situation nutritionnelle assez précaire

Si le mil constitue, comme on l'a vu, la culture par excellence des montagnards Kirdi du Nord-Cameroun, il est aussi l'aliment par excellence. Les Kirdi se nourrissent presque exclusivement du mil (Tableaux 2 et 3). Dès lors le problème nutritionnel majeur ici est à la fois d'ordre quantitatif et qualitatif. En période d'abondance,

Tableau 2. Consommation alimentaire moyenne par jour et par tête en 1975 dans les massifs Mafa (en g).

Principaux produits	Poids (g)		Poids (g)
Céréales mil	379	Feuilles	43
Maïs	1	Bière de mil	293
Riz	1	Fruits frais	50
Viande	20	Fruits séchés	4
Poisson	2	Graines et noix :	-
Lait	1	•Arachide	45
Matières grasses	1	•Sésame	5
Sel	2	•Oseille de Guinée	5
Haricots	59		

Source: J. Boulet, *Magoumaz, Pays Mafa (Nord-Cameroun). Etude d'un terroir de montagne*. Paris, ORSTOM, 1975, p. 71.

Tableau 3. Consommation alimentaire moyenne par jour et par tête en 1991 (en grammes)

Ethnie	Massif	Céréales	Haricots	Arachides	Tubercules	Viande	Poisson
Mouktélé	Malika	503	96	37	-	5	1
Ouldémé	Ouldémé	422	70	31	-	9	4
Mada	Zegemtégé	512	21	18	-	13	8
Mofou	Douroum	354	22	-	-	21	1
Mafa	Oudal	275	100	78	-	28	12
Mafa	Maldamaya	446	85	14	-	3	-
Mafa	Kilda	406	8	22	-	94	3
Mafa	Baou	473	21	45	-	2	3
Mafa	Mazam	415	78	10	-	22	1
Hide	Tourou	465	26	-	-	18	2
Mabas	Mabas	434	30	20	98	28	3
Srak	Srak	330	50	7	-	33	-
Kapsiki	Sir	358	29	43	7	33	-
Kapsiki	Serakouti	412	31	11	43	10	-
Goudé	Boukoula	338	26	103	11	5	10

Source : A. Hallaire, *op. cit.* p. 218.

c'est-à-dire durant les mois qui suivent les bonnes récoltes, il n'y a presque pas d'individus laissés pour compte ; tout le monde peut satisfaire ses besoins alimentaires et réaliser ses aspirations sociales. Mais en période de pénurie, c'est-à-dire en temps normal, on restreint les rations alimentaires au maximum pour subsister jusqu'à la récolte suivante. Nous allons analyser séparément les rations alimentaires des deux périodes.

Sur le plan qualitatif

Durant les mois qui suivent les bonnes récoltes, on peut dire que les montagnards kirdi mangent à leur faim. On note une consommation moyenne de 450 grammes par jour et par personne dans l'ensemble du Nord-Cameroun (Favier, 1977 : 12). Mais pour qu'une alimentation soit équilibrée, il faut consommer chaque jour des aliments qui apportent l'énergie, des aliments qui apportent des matériaux de construction, des aliments qui apportent des vitamines ; enfin il est bon de consommer des aliments riches en tout. Or la composition du mil, d'après les analyses de Bascoulergue (1963 : 17), est la suivante : glucides 72 %, protides 11,4 %, lipides 3,4 % (vitamine B), éléments minéraux 1,9 %, eau 11,3 %.

Du coup, la ration alimentaire dans les montagnes où le mil est consommé pratiquement seul se révèle déséquilibrée : pendant que les besoins en glucides sont largement couverts, une insuffisance en protides, en lipides et en éléments minéraux se développe rapidement (Winter, 1967 : 66). Mais c'est l'influence du traitement technologique sur la valeur nutritive du mil qui retiendra particulièrement notre attention ici.

Il convient tout d'abord de souligner que chez les Kirdi le mil est généralement préparé en boule ; il est consommé deux fois par jour — au milieu du jour et le soir — accompagné d'une sauce faite d'un mélange de graines écrasées de haricots, d'oseille de Guinée et feuilles de haricots. Le matin on se contente de beignets (faits à partir du mil), ou d'une bouillie de farine de mil.

Le mil pourrait constituer une source importante de matériaux de construction par ses protides, s'il était bien préparé. La préparation normale est décrite par Couty (1965 : 29) et par Bascoulergue (1963 : 17). Chez la plupart des montagnards, la farine est utilisée entière, non tamisée. Il faut noter que la farine tamisée est supérieure à la farine entière, car le son gêne la digestion et l'assimilation, et diminue la valeur alimentaire du mil.

Le cas des Kirdi qui consomment le mil dans son intégralité, non décortiqué, est particulier. Ces populations disposent de peu de terres cultivables et ont sans doute été amenées à intégrer la céréale entière par mesure d'économie, afin de ne rien perdre sous forme de déchets. Mais il est bien connu que, lorsqu'il est consommé, l'abondant indigestible glucidique du son des céréales non seulement n'est pas utilisé mais joue le rôle d'anti-aliment en perturbant l'assimilation des autres constituants de la ration.

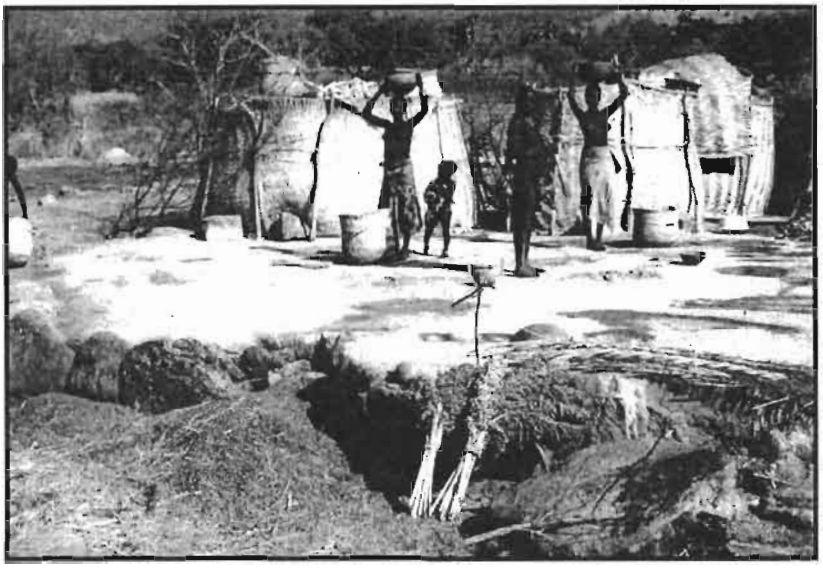
On ne saurait passer sous silence la transformation de grains de mil en bière, opération dont le rendement est négatif du point de vue nutritionnel. Les Kirdi sont de grands buveurs de bière de mil. D'après l'enquête de Winter, la consommation de bière de mil est presque d'un litre par jour en moyenne pour un homme adulte. L'importance de la bière de mil du point de vue sociologique est très grande. Elle est l'élément essentiel de toute cérémonie ou fête ; elle permet au malheureux d'oublier son état, aux femmes qui la fabriquent de se procurer quelques revenus, aux paysans de connaître l'émulation et l'ardeur lors des rudes travaux des champs. Mais du point de vue nutritionnel, le bilan de la fabrication de cette boisson est négatif. Une analyse faite au Togo par un groupe de chercheurs de l'ORSTOM fournit le bilan suivant : la fabrication de la bière de mil entraîne une perte de 51 % des calories que les grains auraient pu fournir, de 83 % des protides, 81 % de calcium, 76 % de la vitamine B1, 52 % de la vitamine PP, et un gain de 128 % de la vitamine B2 (Périssé *et al.*, 1956).

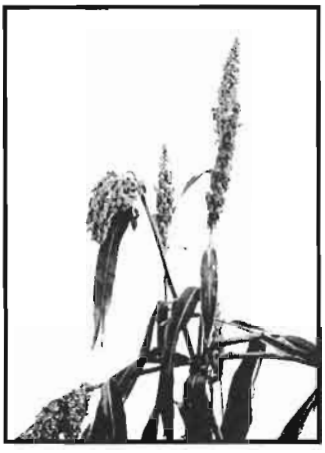
Il est bien connu que le manque de calories se fait sentir sur l'état général, en particulier chez les enfants. Or 100 grammes de bière de mil fournissent 35 calories, et les 22 grammes de grains qui ont été nécessaires à la préparation de cette bière auraient pu en fournir 75. Comme on peut le constater, la consommation quotidienne de bière de mil entraîne une perte importante de calories. La bière de mil est en outre un breuvage alcoolisé, donc nuisible à l'organisme.

D'autres corps sont également indispensables à l'équilibre de la ration, entre autres le sodium et le potassium. Le potassium est fourni en abondance par les produits végétaux, le sodium par le sel de cuisine. Or ce sel est trop cher pour les montagnards kirdi ; ils le remplacent par la cendre de tiges de mil soit en l'employant nature, soit, pour les raffinés, en faisant cuire les aliments dans l'eau où la cendre a préalablement trempé, ce qui leur donne presque uniquement du potassium. Chez les Matakam, le sel est fabriqué à partir des excréments d'animaux séchés puis brûlés. Il n'est donc pas étonnant que le goitre, qui est imputable à un manque d'iode dans le régime alimentaire, affecte de nombreuses personnes ici chaque année. Il est très fréquent chez les Doayo des montagnes de Poli. Lorsqu'elle est peu développée, cette maladie n'est pas dangereuse, mais à partir d'un certain stade, elle peut entraîner des troubles mentaux.

D'autre part, le mil est dépourvu de vitamines A et C et il faut donc lui joindre des légumes verts et des fruits. Malheureusement, il n'y en a pas dans les montagnes du Nord-Cameroun en saison sèche. Les maladies imputables à une carence en vitamine A et en vitamine C sont connues : pour notre région, citons la cécité qui est due à un manque de vitamine A dans l'alimentation et qui affecte de nombreuses personnes chaque année, et le scorbut provoqué par une carence en vitamine C ; si le scorbut grave est rare au Nord-Cameroun, on rencontre un scorbut atténué qui affaiblit l'organisme et favorise les maladies infectieuses (Bascoulergue, *op. cit.* : 15).

Au total, contrairement à ce que l'on prétend souvent, les montagnards kirdi, même lorsque les récoltes sont bonnes, se nourrissent mal, car le mil à lui seul ne peut apporter à l'organisme tous les éléments dont il a besoin. Les résultats de l'enquête nutritionnelle effectuée par Winter dans les villages Mboum et Dourou, cultivateurs de mil, l'attestent clairement. Ils montrent beaucoup de faiblesses du régime alimentaire : une insuffisance de la ration calorique, l'excès des





Le mil, sous le terme général duquel on inclut le pennisetum et les sorghos, constitue l'aliment de base des populations de la montagne du Cameroun. Les photos montrent les Koma des Monts Alantika.

Photo 18.1. (haut) Greniers de vannerie sur le point d'être ouverts pour le battage. (Cliché I. de Garine)

Photo 18.2. (à g.) Epis de sorgho en maturation. (Cliché G. Koppert)

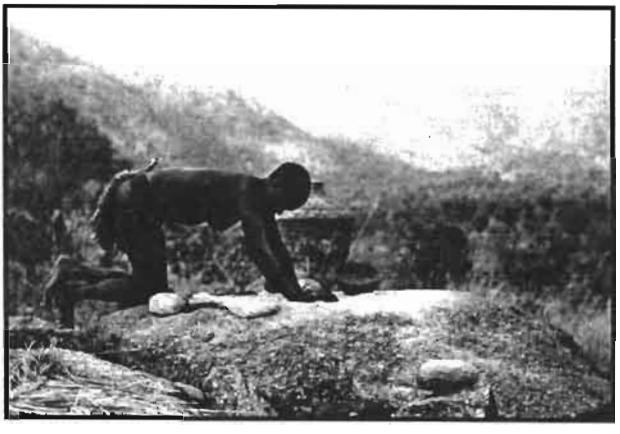


Photo 18.3. Ecraser le mil est une tâche quotidienne pour les femmes de la montagne. (Cliché G. Koppert)

glucides, les carences en vitamine A et surtout en vitamine C, le manque de calcium et la malnutrition protéique (Winter *op. cit.* : 11, 71)

Sur le plan quantitatif

Ce problème atteint des dimensions alarmantes lorsque les récoltes sont mauvaises. Nous avons vu que certaines années elles sont catastrophiques. Dans les massifs Zoulgo par exemple, la récolte du mil se révèle chaque année insuffisante pour assurer la soudure avec la nouvelle récolte. Les restrictions alimentaires durent un à deux mois. Par ailleurs, la fabrication de la bière nécessite des quantités importantes de mil qui manquent cruellement à la période de soudure.

La situation des montagnards devient vite dramatique du fait de leur nombre et de l'absence des ressources d'appoint. En effet, les nutritionnistes ont défini des quantités de calories indispensables à l'alimentation normale. En dessous, une sous-nutrition peut provenir d'un manque de terres, donc définir un surpeuplement. A partir de l'équivalent en calories du mil récolté et des rendements moyens sur les massifs, on parvient à définir des densités maxima, au-dessus desquelles les massifs seraient surpeuplés. Des excédents démographiques s'accumulent sur place et dépassent le plafond des ressources agricoles disponibles. L'expansion du terroir cultivé ne suivant pas la progression démographique sur tel massif, on se trouve en présence d'une surcharge locale de peuplement. Ainsi donc, à la malnutrition dont il a été question plus haut, résultat d'une alimentation mal équilibrée, succède ou s'ajoute la sous-nutrition, résultat d'une alimentation insuffisante, pour le plus grand malheur des montagnards kirdi, et principalement des enfants.

La situation alarmante des enfants

Ceux qui souffrent le plus de tous ces déficits et déséquilibres alimentaires sont les enfants. De nouvelles enquêtes basées sur les estimations actuelles des besoins de l'enfant ont montré que ceux-ci, dans les populations comme les populations sahéliennes où l'alimentation est à base de céréales, avaient leur croissance limitée par la quantité d'énergie qu'ils recevaient et non par la disponibilité en protéines.

De la naissance à six mois, les besoins en fer de l'enfant sont couverts par le lait maternel qui apporte du fer sous une forme très bien absorbée. Après six mois, au moment du sevrage, les carences en fer sont fréquentes en Afrique. Les céréales et surtout le mil qui servent de base à l'alimentation, contiennent des substances qui gênent l'absorption du fer contenu dans les légumineuses et les feuilles. Cette période est en effet souvent tragique en raison du manque d'aliments appropriés, et surtout par l'ignorance des mamans qui, croyant bien faire, alimentent très mal leurs enfants. C'est ainsi que les femmes kirdi gavent leurs enfants de bouillies faites à partir d'un seul aliment, le mil. Ces bouillies en règle générale ne suffisent pas à couvrir les besoins en énergie d'un enfant. Les protéines apportées par les céréales sont de médiocre qualité. Même avec la farine de mil qui peut apporter, dans certaines variétés, plus de 10 % de leur énergie sous forme de protéines, il est difficile de couvrir correctement les besoins d'un enfant. Il faut donc toujours enrichir les bouillies avec un aliment qui soit riche en protéines : lait, viande, ou tout autre produit disponible localement. Dans certaines ethnies, l'enfant ne reçoit pratiquement pas de bouillies et passe directement du lait maternel à l'alimentation de type adulte, la boule de mil. Celle-ci non plus ne peut pas lui apporter les matériaux de construction dont il a besoin. L'enfant fait alors une maladie grave : le Kwashiorkor. Sa peau devient jaunâtre, les cheveux deviennent roux, et cassent facilement. L'enfant a un aspect chétif, il est léthargique, maigre et présente des oedèmes des membres inférieurs. La diarrhée et la toux, dues à une infection intercurrente, sont des complications qui tuent beaucoup de ces enfants chaque année. Chez les Mafa, cette mortalité infantile atteint 167 pour mille (Martin *op. cit.*). Un programme d'éducation est à mener activement afin

d'assurer une nourriture de transition aux enfants à sevrer car une alimentation défectueuse entraîne une moindre résistance aux infections et aux parasitoses [3]. Le fait est bien connu de tous les médecins travaillant en Afrique. Une épidémie de rougeole est dramatique chez des enfants sous-nutris, alors que la mortalité est bien moindre chez les enfants en bon état de nutrition. C'est en cela que les carences alimentaires semblent dangereuses pour l'enfant, beaucoup plus que par des effets directs. On constate que sur 1000 enfants Matakam nés vivants, il n'en reste que 523 à l'âge de 5 ans (Martin *op. cit.*). Par ailleurs, il y a une relation directe entre l'état nutritionnel de l'enfant et son aptitude au travail intellectuel. C'est ainsi qu'au niveau scolaire l'on constate des résultats bien médiocres chez les enfants kirdi qui ne mangent pas suffisamment. Il serait donc vain de chercher à résoudre le problème de la sous-scolarisation dans les montagnes du Nord-Cameroun sans d'abord améliorer l'état nutritionnel de leurs populations.

Conclusion

En guise de conclusion, nous suggérons ceci :

Les Kirdi ont répondu aux défis de l'histoire en se réfugiant dans les massifs montagneux ; ils ont survécu dans ces massifs pauvres en terre et rétifs à l'exploitation en construisant des terrasses et en élaborant une véritable agriculture de jardin. La fin des pressions à l'origine de cette situation d'assiégés devrait provoquer un retour à la situation antérieure. En clair, les montagnes où ils ont été refoulés n'arrivant plus à les nourrir, la descente des montagnards devrait donc se manifester, en premier lieu sur les massifs les plus densément peuplés. Mais tel ne semble pas être le cas. Les Kirdi sont profondément enracinés dans leurs montagnes, et refusent d'affronter le monde inconnu de la plaine peuplée par les musulmans. Qu'à cela ne tienne.

Les problèmes de déficits et de déséquilibres alimentaires dans les montagnes du Nord-Cameroun peuvent être résolus indirectement de nombreuses manières :

1- la recherche agricole peut contribuer à réduire la malnutrition saisonnière en mettant au point des variétés précoces ou tardives, raccourcissant ainsi la période de disette entre les cultures ; elle peut contribuer également à encourager la diffusion des plants d'arbres fruitiers et apprendre aux populations à les soigner ;

2- les mesures visant à réduire les pertes après récolte, par exemple grâce à l'amélioration de l'entreposage à domicile, permettront de mieux conserver les aliments jusqu'à la saison de disette ; il serait en outre indispensable de donner aux cultivateurs les moyens de lutte contre les parasites et les maladies qui s'attaquent au mil dans les champs ;

3- une éducation nutritionnelle non seulement par l'intermédiaire des médias, mais aussi au niveau des villages et des quartiers. Il faut que le message diffusé par les médias soit repris au niveau des villages et des quartiers par des moniteurs ou agents de santé compétents. Ceci permet de toucher la fraction de la population qui n'écoute pas la radio. Le message doit être bien défini et adapté aux conditions locales ;

4- le contrôle de la démographie : étant donné que l'insuffisance des ressources familiales se fait de plus en plus durement sentir quand les enfants sont plus nombreux à partager le plat familial, il serait souhaitable de donner aux mères la possibilité d'espacer les naissances.

5- l'ouverture d'axes routiers : elle a souvent plus d'impact sur la nutrition que les projets agricoles. Les routes favorisent les contacts avec l'extérieur et la pénétration d'idées nouvelles dans les villages.

Au total, c'est toute la chaîne classique de l'alimentation qui va de la production à la consommation en passant par la conservation, les transformations, les échanges, etc. qu'il importe à la recherche de revoir et de corriger dans sa légitime ambition d'accroître les disponibilités

[3] Bascoulergue (1963 pp 37-40) qui a étudié l'hygiène alimentaire des populations du Nord Cameroun fait d'importantes suggestions sur la ration alimentaire d'un enfant au moment du sevrage avec des aliments locaux.

Photo 18.4. Récolte de sorgho rouge (*Sorghum caudatum*) chez les Massa de Yagoua. (Cliché I. de Garine).

alimentaires de ces populations particulièrement pauvres et reculées. Le remède aux problèmes alimentaires n'est donc pas seulement du domaine médical. Il est lié au relèvement du niveau de vie. Ainsi, un accroissement des disponibilités alimentaires aura un effet positif sur l'espérance de vie de ces populations, et augmentera sans nul doute leur capacité au travail et leur productivité.

Bibliographie

Bascoulergue, P. (1963). *Notions d'hygiène alimentaire adaptées au Nord-Cameroun*, Paris, ORSTOM.

Benoist, J.P. (1957). *Kirdi au bord du monde*, Paris, Réné Julliard.

Boulet, J. (1975). *Magoumaz. Pays Mafa (Nord-Cameroun). Etude d'un terroir de montagne*, Paris, ORSTOM, .

Boutrais, J. (1973). *La colonisation des plaines par les montagnards au Nord du Cameroun (Monts Mandara)*, Paris, ORSTOM.

Boutrais, J. *et al.* (1984). *Le Nord du Cameroun : Des hommes, une région*, Paris, ORSTOM

Briend, A. (1985). *Prévention et traitement de la malnutrition*, Paris,ORSTOM.

Couty, P. (1965). Notes sur la production et le commerce du mil dans le département du Diamaré, in: *Cahiers ORSTOM, série Sciences Humaines* **2** (4), 3-88.

Favier, J.C. (1977).*Valeur alimentaire de deux aliments de base africains : le manioc et le sorgho*, Paris, ORSTOM.

Hallaire, A. (1991). *Paysans montagnards du Nord-Cameroun. Les Monts Mandara*, Paris, ORSTOM.

Laure, J. (1983) *Nutrition et Population en Vue de la Planification Alimentaire*, Paris, ORSTOM.

Martin, J.Y. (1970). Les Matakam du Cameroun, Paris, ORSTOM.

Mohammadou, E. (1966). Sociétés du Nord-Cameroun, in *ABBIA*, **12-13**, 233-271

Njeuma, M. (1978). Fulani Hegemony in Yola (Old Adamawa 1809-1902), Yaoundé, CEPER.

Saouma, E. (1983). Nouveau concept de la sécurité alimentaire, in : *Rapport sur l'alimentation mondiale*, Rome

Winter, G. (1967). *Le niveau de vie des populations de l'Adamaoua*, Paris, ORSTOM-INSEE

Chapitre 19

Organisation saisonnière du système de subsistance des Duupa du massif de Poli (Nord-Cameroun)

Éric de Garine

Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle
4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

Résumé

Les Duupa offrent l'exemple d'une société agraire de la zone montagneuse de savane. C'est la production de mil qui domine largement l'organisation économique de cette société, mais, au-delà, c'est cette activité qui polarise l'ensemble du système social et symbolique. Toutefois, un examen détaillé du système alimentaire permet de mettre au jour d'une part le rôle important joué par les collations, notamment les tubercules, dans le bilan de la consommation alimentaire, et de l'autre, la part prépondérante de la bière de mil, consommée aussi bien lors des occasions festives que des travaux collectifs. Les variations saisonnières des activités et celles de la consommation alimentaire indiquent le rôle important joué par la production des ignames, plantées en saison sèche et disponibles dès la période des pluies, qui permettent une approche adaptée de la période de soudure. Les stratégies de gestion du stock de mil apparaissent alors, non seulement du point de vue de l'approvisionnement en nourriture, mais comme un enjeu social de première importance.

Seasonal organization of the subsistence system among the Duupa of the Poli mountains (North Cameroon)

The Duupa are an example of an agrarian society from the mountainous savannah area. Millet production considerably dominates the economy of this society, but, beyond that, it is this activity that is the focus of the entire social and symbolic system. However, a detailed study of the nutritional system will enable us to show on the one hand the importance of the role of collations, especially tubers, in stabilizing food consumption, and on the other hand, the dominant role of millet-beer, drunk during festivities as well as when working in groups. Seasonal variations of activities and of food consumption are an indication of the important role played by yam cultivation. Planted during the dry season and available from the beginning of the rainy season, it helps to sustain the population during the lean period. Strategies for managing millet stocks are regarded not only from the point of view of food provision, but also as a social stake of prime necessity.

L'écologie d'une société humaine constitue un système complexe où interagissent tant des facteurs biologiques et environnementaux, que des facteurs culturels et sociaux. Parmi les nombreuses composantes de l'organisation écologique, celle du système de subsistance, des techniques utilisées pour assurer la provende des membres d'une société, peut faire l'objet d'une étude partielle permettant d'éclairer le fonctionnement du système global. « *Every human population employs techniques in order to appropriate resources from the environment. Each technique is a combination of material artifacts (tools and machines) and the knowledge required to make and use them. Usually a single population will employ a range of such tech-*

niques which together constitute a mode of subsistence or — emphasizing its adaptative and coping aspects — a subsistence strategy » (R. Ellen, 1982 : 128).

On parlera, dans le présent exposé, de « mode » ou de « système de subsistance » en réservant l'usage du terme « stratégie » aux comportements des acteurs individuels ou des ménages. Le système de subsistance est considéré comme un ensemble de normes collectives dont les acteurs jouent à leur guise dans le cadre des stratégies individuelles.

Pour la grande majorité des systèmes agraires de la savane soudano-sahélienne, la contrainte majeure est liée au régime des pluies (Walsh, 1981). La pluviométrie est caractérisée par une période totalement sèche qui dure trois à six mois et limite la période de production de la plupart des végétaux. Ce facteur a pour corollaire un phénomène souvent décrit, celui de la « soudure » alimentaire (ou « hungry season » dans la littérature anglo-saxonne ; voir Miracle, 1961 ; Shipton, 1990). Deux aspects sont importants à considérer dans l'analyse de ce problème, d'une part la restriction des ressources alimentaires, d'autre part le fait qu'à cette même période correspond la charge maximum de travail (Fox, 1953 ; Marchal, 1989). C'est au moment où la nourriture produite par la récolte de l'année précédente manque, que le maximum d'effort doit être effectué pour les travaux de sarclage de saison des pluies. Chaque société donne à ce problème une réponse qui lui est propre, c'est à la description du système des Duupa du Nord-Cameroun qu'est consacré le présent texte.

On envisagera deux niveaux pour décrire le système de subsistance des Duupa : celui de la consommation de la nourriture (système alimentaire) et celui de la production, dont l'essentiel est constitué par le système agraire. En observant l'évolution saisonnière de la consommation parallèlement à celle des activités, le rôle central joué par le mil apparaît pleinement : « super-nourriture culturelle » , mais aussi enjeu des stratégies sociales, c'est autour de cette céréale que s'articule l'ensemble du système culturel. Toutefois, il est nécessaire de décrire des aspects apparemment secondaires tant du système alimentaire que du système de production : la part importante tenue par les collations dans le bilan de la consommation alimentaire d'une part, et le système de production des ignames de l'autre, constituent les particularités du système de subsistance original des Duupa.

Les Duupa

Cette population d'environ 6 000 individus occupe la pointe nord-est du massif de Poli dans le département du Faro. Linguistiquement, et culturellement, les Duupa sont apparentés aux groupes Duru du bassin de la Bénoué et aux Doayo du massif de Poli.

Les différents villages s'étagent depuis le pied du massif (500 m) jusqu'aux hauteurs du plateau de Ninga (1 400 m). Cet étagement, en relation avec les conditions écologiques, induit quelques différences dans le système de production. En outre, les populations de plaine, plus soumises au contact du monde moderne, montrent un plus fort degré d'acculturation. Toutefois, comparés à d'autres groupes du Nord Cameroun, les Duupa préservent leur originalité culturelle. Il est remarquable, notamment, que les cultures de rentes demeurent encore aujourd'hui une activité marginale de leur système de production.

L'agriculture, dont il sera largement question ici, est l'activité dominante du groupe. A côté des activités agraires, les Duupa pratiquent un élevage extensif de taurins sans bosse et de caprins. Le tissage du coton est une activité importante ; la matière première provient de cotonniers pérennes *(Gossypium barbadense* essentiellement) et non pas des espèces cultivées dans le cadre de plantations modernes. Toutefois, cette activité textile n'entre pas dans le cadre de l'économie de marchés et sert aux échanges sociaux internes à la société (compensation matrimoniale et prestations de deuils), et elle influence peu la production des produits vivriers.

Matériel et méthode

La recherche ethnographique dans le cadre du projet « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » s'est tenue entre le mois de janvier 1990 et le mois de mai 1992, ainsi que lors de deux missions en 1988 et 1989, soit 510 jours d'enquête intensive. Deux études de terroirs ont été conduites, l'une dans un village de plaine, et l'autre sur le plateau. En plus du levé topographique, elle inclut une monographie sur le système agraire. Sur ces deux sites une enquête par questionnaire a été effectuée par décade, une série de questions portant sur les activités agricoles, la consommation et les échanges de biens et de services était posée. L'enquête sur la consommation alimentaire consistait en un « rappel » sur les consommations de la veille. Les activités ont été comptabilisées en fonction de la déclaration par l'enquêté de l'activité principale qu'il avait effectuée dans la journée. Ce sont les résultats de ces deux questions qui sont utilisés dans l'exposé pour évaluer les temps de travaux et la consommation alimentaire[1]. Ont été dépouillés les résultats de l'enquête conduite dans le village de plateau auprès de 34 individus appartenant à 12 enclos.

En plus de cette étude quantitative, une monographie ethnographique de la société a été élaborée, ainsi qu'une étude ethnolinguistique des aspects relevant des ethnosciences, du système agraire et du système alimentaire.

Le système alimentaire

On considérera ici que le système alimentaire se limite à la consommation. Ce qui nous importe c'est d'établir la pluralité des modes de la prise alimentaire, le système de classification des nourritures est représenté sur la figure 1.

C'est le « mil » qui constitue l'aliment de base des Duupa. On y réfère par le terme générique t ó o t á, qui englobe les sorghos *(Sorghum bicolor* ; t ó o t z ē ŋ n à a á) et le mil pénicillaire *(Pennisetum typhoïdes* ; t ó o t m ã̄ y y á). Une troisième céréale, l'éleusine *(Eleusine coracana* ; ʔ ā m m á), est traitée de la même manière que les deux autres.

Le repas-type est constitué d'un « porridge » épais obtenu par ébouillantage de farine de céréales, provenant d'espèces et de variétés souvent mélangées. C'est la « boule » de mil (ou « couscous ») que les Duupa désignent par le terme n à n n á. Ce plat principal est toujours servi accompagné d'une sauce (h ã ʔ ʔ á) qui peut être élaborée à partir de viande mais, dans la plupart des cas, ce sont des végétaux sous la forme de feuilles (« brèdes ») qui en constituent l'ingrédient majeur. A ces « légumes-feuilles » s'ajoutent toute une gamme de condiments, de mucilages (gombo *Hibiscus esculentus,* feuilles de corète *Corchorus olitiorus)* ainsi que des « pâtes » oléagineuses (sésame *Sesamum spp., Hyptis spicigera)* et des légumineuses (arachides *Arachis hypogaea*, niébés *Vigna unguiculata*).

Le repas est normalement préparé et consommé dans la soirée, mais une grande partie de la prise alimentaire se fait en dehors de ces repas : ceux-ci n'en constituent pas moins les épisodes alimentaires les plus valorisés.

L'autre élément central du système alimentaire est la « bière » de mil (b ũ m m á). Il s'agit d'une bouillie alcoolisée de céréales dont la consommation accompagne toutes les manifestations sociales, même mineures. Présente évidemment lors des grandes cérémonies du culte des ancêtres ou de l'initiation, la bière de mil est aussi un élément indispensable à la conduite des travaux collectifs. C'est toujours en échange de boisson que l'on répond à l'invitation d'un propriétaire qui organise une journée de travail. Ainsi, la bière de mil n'apparaît pas seulement comme une consommation de prestige exceptionnelle mais aussi comme un élément quotidien du système alimentaire et des rapports sociaux. Ce point sera développé plus loin.

Le repas de « boule » et de sauce d'une part et la bière de mil de l'autre constituent les élé-

[1] « Rappel » (« recall »; voir exposé de la méthode dans Messer 1989) sur un échantillon randomisé des consommations de la veille et des activités du jour pendant 37 décades. N = 1 248 réponses pour les activités et N = 819 réponses pour les consommations.

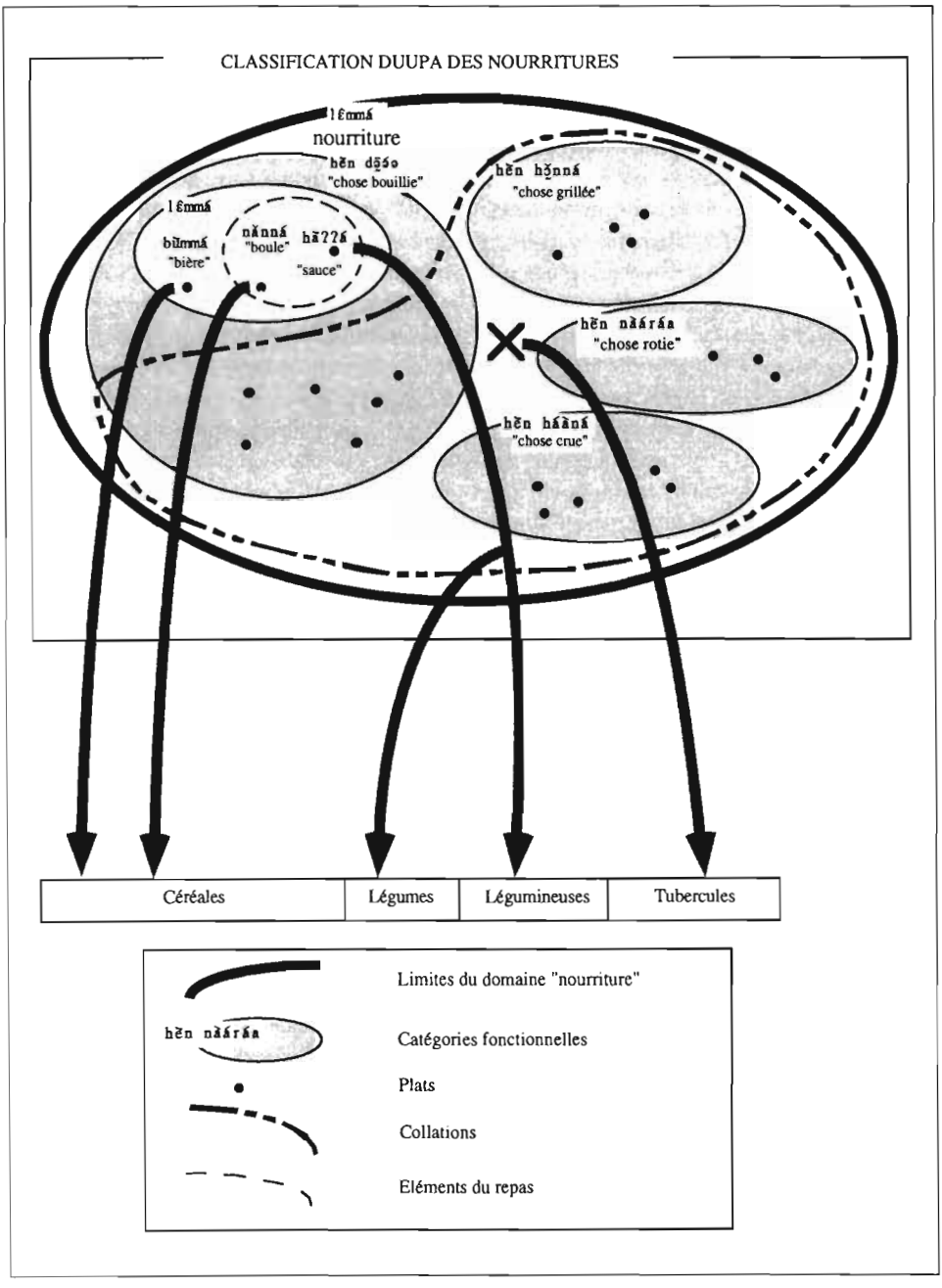


Figure 1. Classification duupa des nourritures.

ments majeurs du système alimentaire, ceux dont la valeur sociale et symbolique est la plus marquée, mais il existe un important registre de préparations dont la valeur culturelle est moindre mais que l'on ne peut considérer comme négligeables étant donné la place qu'elles occupent dans le bilan des consommations. La plupart de ces nourritures sont mangées de façon informelle comme collations.

Il n'existe pas de terme générique duupa qui regroupe l'ensemble de ces collations. Certains plats font l'objet d'une préparation raffinée mais, dans la majorité des cas, ils sont issus d'une chaîne opératoire sommaire : les aliments sont le plus souvent rôtis, grillés ou simplement crus. Outre la simplicité de leur mode de préparation, ces nourritures sont caractérisées par le contexte informel de leur consommation. Ils peuvent être mangés lors de déplacements ou aux champs. Si l'on considère la fréquence de consommation, l'essentiel de cette catégorie est constitué par les tubercules — ignames (*Dioscorea spp.*), manioc (*Manihot utilissima*) et patates (*Ipomoea batatas*) — qui peuvent être consommés rôtis ou bouillis, voire crus dans le cas du manioc. Dans une moindre mesure, les légumineuses peuvent être utilisées comme collation, ainsi que les fruits.

La figure 2 résume la part (en fréquence et non en poids) prise par les différents groupes d'aliments dans le régime. La proportion importante de la bière de mil et des tubercules est une caractéristique du système alimentaire duupa où seulement moins d'un quart de la prise alimentaire est constitué par les repas. Un tel résultat indique la nécessité d'une analyse exhaustive de l'ensemble du système alimentaire. Il faut en effet s'accommoder du paradoxe suivant : ce ne sont pas les aliments les plus valorisés et les plus appréciés qui sont consommés le plus fréquemment. La plupart des collations, particulièrement les tubercules, n'ont pas une valeur symbolique forte, elles n'en constituent pas moins une part importante du régime.

On utilisera dans la suite de l'exposé une typologie simplifiée des aliments qui comprend : la « sauce » (repas de « boule » et de sauce), la bière de mil, les tubercules, les légumineuses et une catégorie « divers » qui inclut fruits et collations variées.

Le système de production

Le système est incontestablement dominé par l'agriculture, les différentes activités de prédation étant peu importantes et peu valorisées. Les Duupa pratiquent une agriculture extensive adaptée à la zone montagneuse qu'ils occupent et à sa faible densité de peuplement. Trois types principaux de parcelles peuvent être observés : le champ de mil (hãŋŋá), le champ d'ignames (nyà̰ŋŋá), et le champ d'arachides (ɓɔ̃y hãŋŋá).

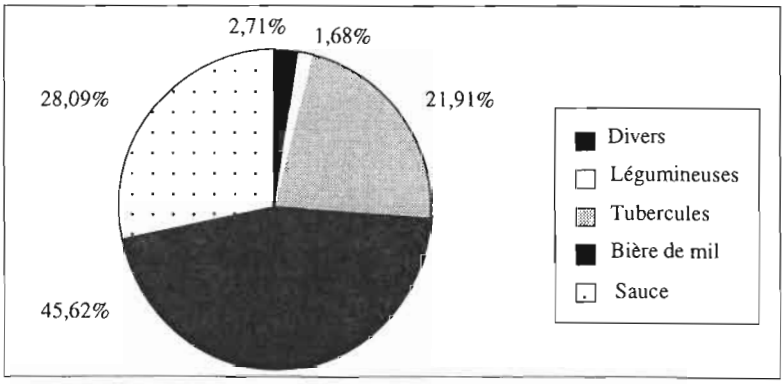
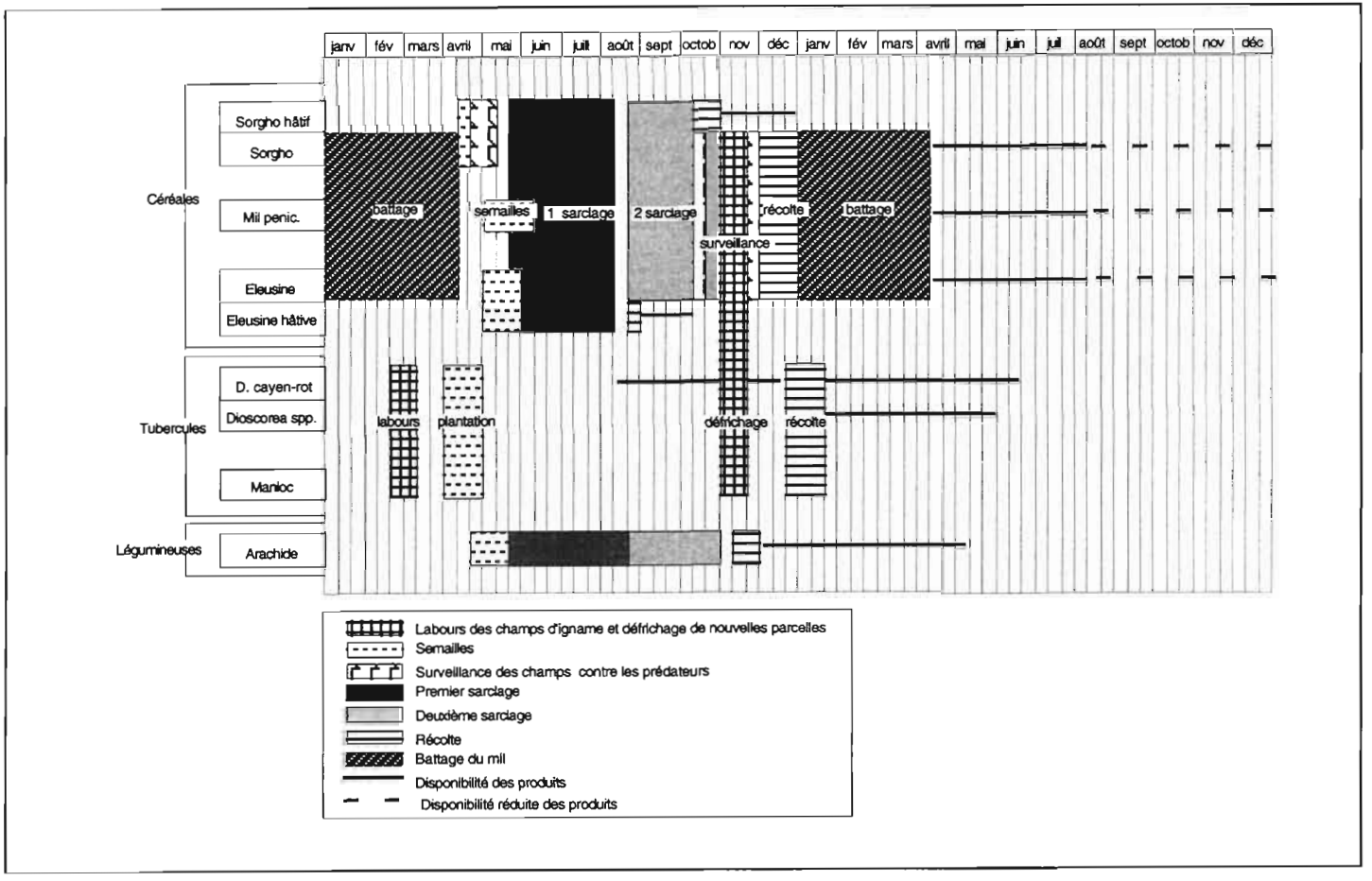


Figure 2. Fréquence de consommation des principaux plats (n=776 jours de consommation).

Figure 3. Calendrier agricole



C'est le champ de mil qui fait l'objet du plus de soins. Il occupe une surface d'environ 1 ha et porte les cultures majeures de céréales (mil pénicillaire, sorgho et éleusine) qui sont pratiquées pendant une période de 4 ou 5 ans, à laquelle fait suite une jachère longue d'environ 20 ans.

Un examen détaillé de ces champs de mil révèle une organisation interne de l'espace très fine et une grande diversité floristique. Les céréales sont réparties en fonction des conditions pédologiques et topographiques. D'autre part, un grand nombre d'espèces utiles sont cultivées ou préservées sur la parcelle. La plupart des brèdes herbacées sont semées une fois pour toutes à l'ouverture de la parcelle. D'autres sont des espèces spontanées dont on favorise la croissance. Enfin, les espèces du parc arboré (Pélissier, 1954 ; Seignobos, 1981), dont beaucoup ont un intérêt alimentaire, sont préservées lors des défrichements. En plus de ces légumes, on observe sur les champs de mil de petites parcelles de tubercules (taro *Colocasia esculenta*, patate), des cotonniers pérennes et parfois les champs d'arachides appartenant aux femmes, lesquels sont imbriqués dans les parcelles de céréales.

Après le champ de mil, c'est le champ d'ignames qui constitue l'élément majeur de l'organisation spatiale de l'agriculture. L'existence de parcelles spécifiquement dédiées aux ignames est une particularité des populations de la Bénoué. Chez les Duupa, elles sont aménagées en billons ou en terrasses, selon la nature du terrain. Un nouveau champ d'ignames est défriché et planté chaque année en saison sèche, il n'est exploité que pendant un an. Cette mise en place du champ représente l'essentiel du travail exigé par cette culture.

Quatre espèces d'ignames sont cultivées par les Duupa : *Dioscorea alata, D. bulbifera, D. dumetorum* et *D. cayenensis-rotundata*. C'est cette dernière espèce qui joue le rôle le plus important tant du point de vue agronomique que de celui de la valeur culturelle qui lui est accordée. Cette espèce présente, en outre, la particularité d'être disponible tôt dans le cycle agraire puisqu'on peut la consommer dès la fin du mois d'août, ce qui constitue, comme on le verra, un atout pour le système alimentaire.

Le champ d'arachides, enfin, est une pratique qui date de la période coloniale et qui est maintenant bien intégrée au système de production. Il s'agit d'une possession féminine ; selon le statut et le tempérament de la femme qui en est propriétaire, la parcelle peut être associée au champ de son époux ou être mise en place dans un lieu autonome.

Si l'on adopte la typologie simplifiée des produits alimentaires utilisée dans la figure 1, on peut préciser que les céréales sont cultivées dans le champ de mil, les tubercules dans le champ d'ignames, les légumineuses dans le champ d'arachides. Il est important de noter que les brèdes et les légumes ne font pas l'objet d'un mode de production exigeant une organisation particulière. Dans la mesure où leurs techniques de culture sont très peu coûteuses en temps, ces produits sont exploités tout au long de l'année. Les espèces du parc arboré et les adventices fournissent l'essentiel des ingrédients nécessaires à la sauce.

Par contre, céréales, ignames et légumineuses sont le fruit de techniques coûteuses en temps et en énergie et investies d'une valeur sociale importante. Le système technique agricole des Duupa repose sur la conduite de travaux collectifs effectués en échange de bière de mil. Tous les propriétaires de champ sont amenés à organiser plusieurs fois dans l'année des journées de travail agricole collectif. En fonction de la quantité de bière de mil dont ils disposent, ils peuvent inviter un nombre plus ou moins grand de personnes et disposer ainsi d'une force de travail supplémentaire. Ce système crée un jeu subtil de gestion du stock de mil et des rapports sociaux qui conditionnent le succès de la campagne agricole. Le défrichage des nouvelles parcelles, le défonçage des champs d'ignames, le sarclage, la récolte et le battage du mil sont des opérations

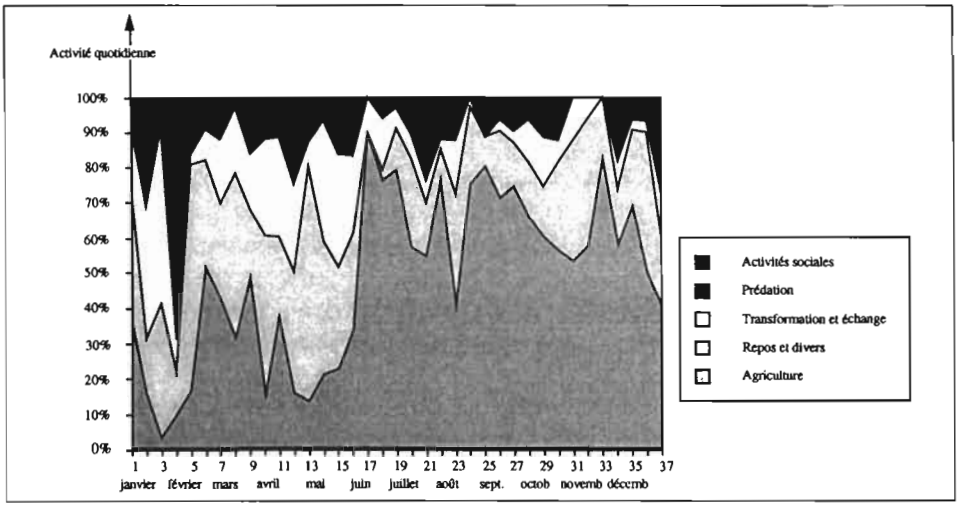


Figure 4. Variations saisonnières des activités (n= 1248 interviews)

qui exigent la tenue de ces travaux collectifs. Dans une moindre mesure, c'est aussi une nécessité pour les semailles du mil, la récolte des arachides et certains des travaux d'artisanat.

Cette organisation du mode de production possède une influence considérable sur la gestion du stock de mil dans la mesure où les céréales doivent être disponibles pour les repas mais aussi, et surtout, pour la fabrication de la bière de mil qui permet la conduite des travaux agricoles tout au long de l'année.

Aspects saisonniers du système de subsistance

Il faut envisager trois aspects : le calendrier des travaux agricoles, celui de la disponibilité des produits et enfin les variations de la consommation alimentaire.

Le calendrier agraire

Dans ses grandes lignes, le calendrier agraire duupa représenté sur la figure 4 est conforme au modèle des sociétés agraires de savanes. Les semailles des céréales débutent avec les premières pluies et se poursuivent jusqu'au mois de juillet pour le mil pénicillaire, que l'on continue de semer à la volée pendant le début du premier sarclage.

Ce sont les travaux de sarclage qui exigent le maximum de travail. Le deuxième sarclage se poursuit jusqu'au mois d'octobre. La fin de la saison des pluies est consacrée à la surveillance des cultures pendant leur maturation, mais c'est aussi à cette période que l'on commence les défrichages ou l'agrandissement des parcelles que l'on exploitera l'année suivante.

Les travaux agricoles sont évidemment moins intenses pendant la saison sèche, sans pour autant disparaître totalement. C'est à cette période que se tiennent les réunions sociales les plus importantes (levée de deuil, ...) ainsi que les travaux d'artisanat et de réfection des habitations. Le peu d'activité cynégétique tient aussi à ce moment.

Mais la saison sèche est aussi celle de travaux agraires importants : le battage du mil et la préparation des champs d'ignames. Le battage du mil constitue pour le cultivateur le point culminant de l'année, le travail est effectué dans une ambiance de fête, largement arrosé de bière de mil. Cet événement est tout à la fois un élément de la chaîne opératoire agricole et un événement social d'importance qui se déroule dans une ambiance festive.

La préparation du champ d'ignames de l'année suivante peut commencer parfois avant même que les tubercules du précédent champ

aient été récoltés. Les travaux de défrichage et surtout de défonçage du sol, de réfection et d'élévation des billons sont coûteux en énergie et exigent l'organisation de séances de travaux collectifs. Cette activité agricole de saison sèche, propre à la culture des ignames, est une originalité du système et explique en partie le succès de cette culture dans la mesure où les travaux n'entrent pas en concurrence avec les soins qu'exigent les autres plantes cultivées.

La figure 4 des temps de travaux donne une image des différents types d'activités pendant les 37 décades de l'année de l'enquête. Le maximum d'intensité des travaux agricoles intervient pendant la période des sarclages. Il est intéressant de noter qu'avec les battages et les préparations des champs d'ignames, on retrouve une activité agraire au milieu de la saison sèche. Les activités de transformation et d'échanges (alimentaire, artisanat, habitat, commerce), connaissent leur maximum au même moment, qui est notamment celui de la réfection des toitures et du tissage du coton.

Les chasses se tiennent en saison sèche et on peut observer le peu d'incidence de cette activité dans le bilan proposé. Le maximum de loisir est atteint en saison sèche et c'est aussi le cas des activités sociales.

Saisonnalité des ressources

D'une manière générale, les produits ne sont disponibles qu'au bout d'une année entière. C'est donc sur un cycle de deux ans qu'il faut représenter la séquence de production / consommation. Quelques espèces font exception : il s'agit d'une variété d'éleusine, quelques sorghos et surtout l'igname *Dioscorea cayenensis-rotundata* . Certaines variétés de sorgho hâtives étaient autrefois cultivées près des abris de champs ou dans les jardins de case ; disponibles vers octobre, elles pouvaient être consommées avant le don des prémices. Cet usage tend à disparaître.

Une variété précoce d'éleusine arrive à maturité dès la fin du mois d'août. La petite quantité de grains qu'elle produit sert le plus souvent à préparer la bière de mil que l'on offrira lors des travaux collectifs du deuxième sarclage.

La disponibilité des tubercules est étalée sur tout le cycle. Le manioc peut être déterré dès le mois de juillet, l'igname *D. cayenensis-rotundata* à partir du mois d'août. Les patates et les coleus (*Plectranthus sp. ; Solenostemon sp.)* sont récoltés en début de saison sèche et les autres espèces d'ignames à la fin de celle-ci.

A la différence de toutes ces ressources, le « mil » (sorgho et pennisetum) ne peut être consommé qu'au bout d'un cycle annuel entier. Outre la contrainte inhérente aux variétés cultivées, qui sont à cycle très long, il existe des prescriptions sociales qui imposent comme règle que le mil ne puisse être utilisé qu'une fois son battage et son stockage effectués.

Personne ne peut manger le mil de l'année avant que les anciens du village n'aient fait don des prémices aux ancêtres. Cette cérémonie se tient vers le mois de novembre. L'essentiel des céréales est récolté en décembre puis mis à sécher en attendant les battages qui se tiennent de fin janvier au coeur de la saison sèche. S'il n'existe pas à proprement parler de tabou sur la consommation du mil avant le battage, on ne répugne pas moins à détourner une partie de la récolte avant qu'elle ne soit entièrement battue. Pour brasser la bière nécessaire au travail collectif du battage, on utilise le grain des épis défectueux de la récente récolte. Si la quantité n'en est pas suffisante, un cultivateur préfère emprunter du grain plutôt que de détourner une partie de sa propre production avant qu'elle n'ait été mise en silo. Il s'agit d'une règle tacite qui impose aux propriétaires de préserver l'intégralité de sa production jusqu'au battage.

Les variations saisonnières de la consommation alimentaire

La consommation alimentaire (figure 5) dépend de la disponibilité des ressources, mais elle est aussi contrainte par le mode de gestion du stock de céréales qui est en partie déterminé par

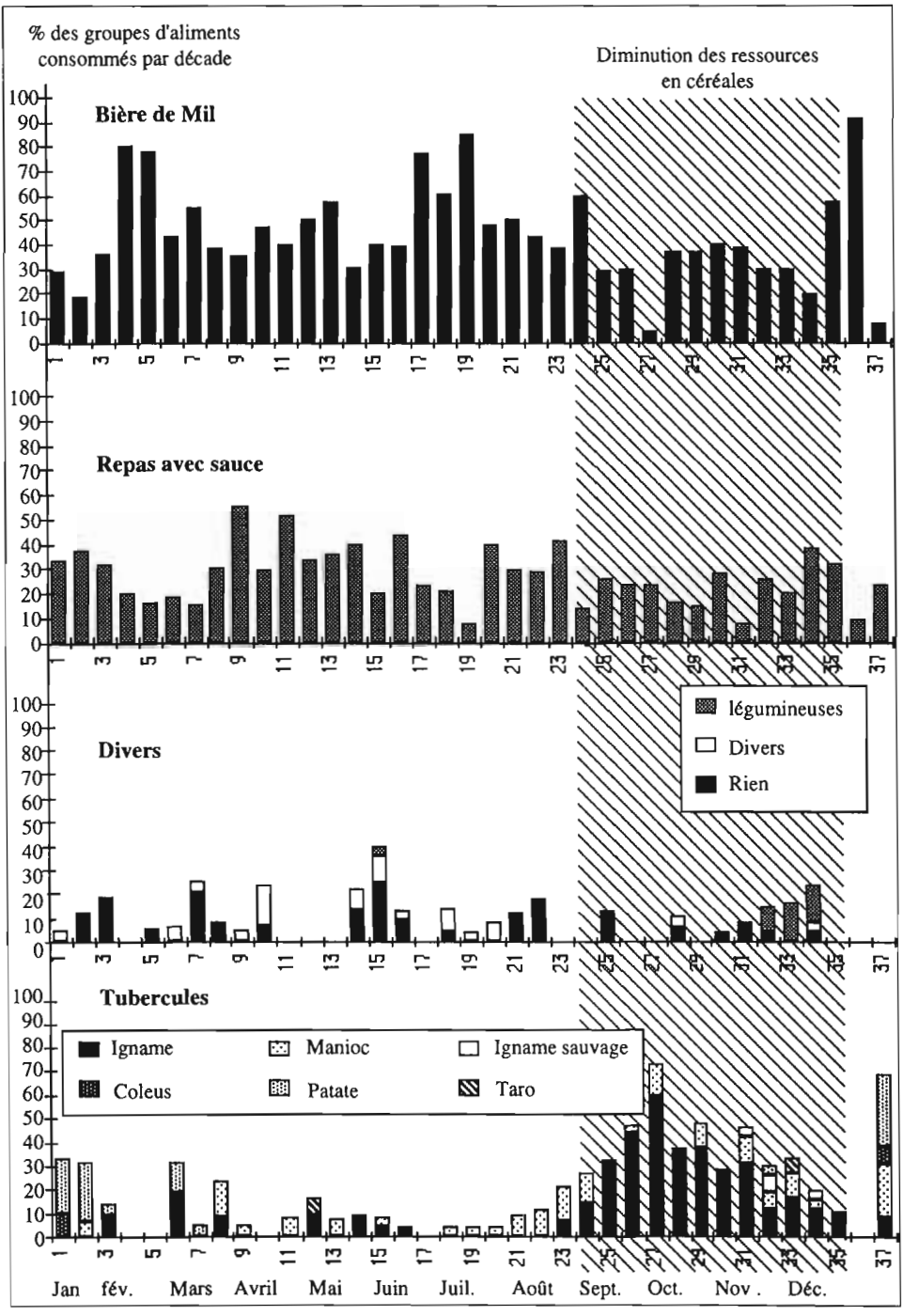


Figure 5. Fréquence de consommation des principales nourritures

par les rapports sociaux, compte tenu du rôle de la bière de mil. La consommation de repas de boule et de sauce ne représente qu'un quart de la prise alimentaire en fréquence et varie peu au cours de l'année.

L'examen des consommations hors repas révèle une structure saisonnière intéressante. L'utilisation globale des tubercules augmente sensiblement pendant la période de soudure, puis à la période des récoltes. Dès le mois de juillet, le manioc est déterré et mangé cru ou rôti. C'est à partir d'août que la première récolte de *Dioscorea cayenensis-rotundata* est effectuée au fil des besoins. Les tubercules sont consommés immédiatement, le plus souvent dans les champs où les Duupa passent le plus clair de leur temps à cette période de l'année. Les coleus, les ignames autre que *D. cayenensis-rotundata* sont disponibles à la période des récoltes, peu avant les patates douces dont la consommation est importante de fin décembre à janvier.

Cette consommation de tubercules constitue une caractéristique importante du système alimentaire dans la mesure où elle pallie, dans une large mesure, la diminution du stock de céréales. Les arachides fraîches consommées dès leur récolte, essentiellement par les femmes, jouent un rôle similaire. Si cette substitution des aliments de base par les tubercules constitue un élément notable de la stratégie saisonnière des Duupa, elle ne la résume pas totalement dans la mesure où elle n'explique rien de l'usage de la bière de mil. Il importe d'en dire quelques mots.

Mil à manger, mil à boire

Dans une assez large mesure, la consommation de tubercules supplée à la diminution du stock de mil, mais une telle substitution n'est pas possible pour la bière de mil étant donné le rôle social de cette boisson.

Même si les variations saisonnières de la consommation des produits à base de mil sont peu marquées, les Duupa connaissent quand même une période de « soudure » à partir de la fin du mois d'Août. Toutefois la quantité de mil consommée ne diminue pas de façon dramatique comme dans le cas de certaines populations voisines (Garine et Koppert, 1988), mais la période de restriction dure plus longtemps car les récoltes sont tardives. La permanence du niveau de consommation des produits à base de céréales, et en particulier la bière de mil, est un fait important. Quelle que soit la saison en cours, de la bière est préparée et consommée, d'une part dans le cadre des activités sociales, d'autre part, pour satisfaire aux exigences des rapports de production qui nécessitent la présence de boisson pour les travaux collectifs. Les tubercules remplacent les céréales comme aliment, ce qui permet de maintenir quasiment constante la quantité de bière de mil.

Conclusion

La trame du système de subsistance telle qu'on l'a présentée indique la part prépondérante occupée par l'agriculture et le mil qui en est le produit. C'est autour de cette céréale que s'articule l'ensemble de la consommation, de la production et des rapports sociaux. Le rôle important joué par les collations dans le bilan alimentaire, notamment pendant la période de soudure, apparaît comme un élément périphérique du système lorsqu'on le considère du point de vue social ; ceci est notamment dû au rôle particulier accordé à la bière de mil dans cette société.

C'est à partir de ce modèle global de subsistance que se tirent les stratégies individuelles des cultivateurs. Ceux-ci doivent se livrer à un contrôle subtil de leur stock de grain. C'est à l'occasion des grandes fêtes de l'initiation ou du culte des ancêtres que les individus peuvent faire montre de leur richesse, notamment en préparant de grandes quantités de bière, ce qui témoigne de leur opulence. Mais la bière de mil n'est pas seulement consommée lors de ces occasions sociales d'importance, elle est un élément quotidien des rapports de production. Si l'on ne dispose pas d'une quantité suffisante de mil, on ne peut préparer suffisamment de bière de mil pour

organiser les sessions de travail collectif sans lesquelles le travail agricole est voué à l'échec. Comme c'est le cas pour beaucoup de systèmes agraires africains, le facteur limitant de l'agriculture duupa est principalement la capacité de travail.

Pour être efficace, un cultivateur duupa doit gérer son stock de mil pour conduire les travaux agricoles, en particulier les sarclages de saison des pluies dont une partie a lieu à la période de soudure. S'il arrive à se ménager du grain supplémentaire, il peut faire procéder à des travaux de défrichage qui lui permettront d'envisager sereinement l'année suivante. Ce n'est qu'une fois ces « dépenses » impératives de céréales effectuées qu'il peut convertir un éventuel surplus en bétail ou en étoffes de coton, et qu'il peut participer aux importantes cérémonies qui lui vaudront du prestige et un statut social envié.

Pourtant l'analyse du système de subsistance n'est pas complète si elle se limite au mode de production de la « super nourriture culturelle » (Jelliffe, 1967). La solution au problème de soudure mise au point par le système écologique des Duupa est contenue dans la culture des tubercules, d'une part parce que les travaux qu'elle exige se tiennent à la morte saison agricole, d'autre part parce que ces produits sont disponibles pendant la période de précarité. C'est d'une certaine manière grâce à cette production marginale que la quantité de bière de mil disponible demeure relativement constante au fil des saisons.

Le système, en quelque sorte, se boucle sur lui-même : grâce aux ignames consommées en collations, on peut préserver le grain qui sera brassé. Un cultivateur n'ayant pas géré correctement son stock de mil se condamne à une mauvaise saison agricole. Sans bière de mil on ne peut mobiliser la force de travail indispensable à la conduite des travaux de sarclage. Dans cette perspective il est indispensable de disposer de mil pour ... produire du mil.

Bibliographie

Ellen, R. (1982). *Environment, subsistence and system. The ecology of small-scale social formations*; Cambridge, Cambridge University Press, 315 pages.

Fox, R. H. (1953). *A study of energy expenditure of Africans engaged in various rural activities*, London, PhD thesis, University of London.

Garine, I. de et Koppert, G. (1988). Coping with seasonal fluctuations in food supply among savanna populations: the Massa and the Musey of Chad and Cameroon, In: Garine I. de et Harrison G.A. (Eds) *Coping with uncertainty in food supply*; Oxford, Clarendon Press, pp. 210-259.

Jelliffe, D.B. (1967). Parallel food classifications in developing and industrialised countries, *American Journal of Nutrition*, **2**, 273-281.

Marchal, J.Y. (1989). En Afrique soudano-sahélienne : la course contre le temps. Rythmes des averses et force de travail disponible, In: M. Eldin et P. Milleville (Eds) *Le risque en agriculture*; Paris, ORSTOM, pp. 255-267.

Messer, E. (1989). The Relevance of Time Allocation Analyses for Nutritional Anthropology, In: Pelto Gretel H., Pelto Pertti J. et Messer E. (Eds) *Research Methods in Nutritional Anthropology*; Tokyo, United Nations University, pp. 82-125.

Miracle, M.P. (1961). Seasonal hunger: a vague concept and an unexplored problem, *Bulletin de l'IFAN*, **23b**, 271-283.

Pélissier, P. (1954). Type et genèse des paysages de parc élaborés par l'agriculture africaine, Londres, XX° congrès international de géographie.

Seignobos, C. (1981). Végétations anthropiques dans la zone soudano-sahélienne : la problématique des parcs, *Revue de Géographie du Cameroun*; **3**, 1-23.

Shipton, P. (1990). African famines and food security: Anthropological perspectives, *Annual Review of Anthropology*, **19**, 353-394.

Walsh, R.P.D. (1981). The nature of climatic seasonality, in: R. Chambers *et al.* (Eds) *Seasonal dimensions to rural poverty*; London, Frances Pinter, pp. 11-29.

Chapitre 20

Les ressources alimentaires en pays Fali : Tradition et évolution

Jean Gabriel Gauthier

CNRS, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation,
Laboratoire d'Anthropologie, Université Bordeaux I, France.

Résumé

L'auteur, qui a séjourné plusieurs années chez les Fali de la région de Garoua de 1956 à 1992, dresse un panorama des productions alimentaires de cette population à partir des données traditionnelles et en fonction de l'évolution actuelle.

Food resources in Fali land (northern Cameroon): tradition and evolution

The author, who lived for many years (1956 to 1992) among the Fali of the Garoua region, draws up an inventory of food crops consumed by this population from traditional data and according to the present evolution.

Parmi les populations du Nord Cameroun, les Fali constituent l'un des groupes à n'avoir pas connu, depuis plus d'un demi-siècle, de difficultés majeures du point de vue alimentaire. Cela ne veut pas dire qu'ils n'éprouvent pas de difficultés dans ce domaine et qu'ils ne furent point, par moments, à l'extrême limite du seuil de stricte subsistance.

Les individus dont l'âge se situe vers la soixantaine se souviennent de temps difficiles consécutifs aux mauvaises conditions climatiques qui, momentanément, entraînaient une diminution de l'ensemble de la production agricole ou bien la pénurie d'un produit de base. Les disettes qui s'ensuivaient, pour graves qu'elles aient été, n'ont jamais laissé, de mémoire d'homme, le souvenir de réelles famines comme il s'en produisait fréquemment chez des populations de montagne relativement voisines et vivant dans des conditions écologiques semblables. Eux-mêmes donnent à cela plusieurs explications qui ne doivent guère s'éloigner de la réalité.

D'abord, ils affirment avoir toujours eu à leur disposition suffisamment de terres cultivables. Ceci peut surprendre quand on ne connaît pas bien le pays fali que l'on perçoit comme un groupement de massifs montagneux et de plateaux arides enclavés dans des territoires tenus par les Peuls avec qui les relations de voisinage étaient le plus souvent tendues pour ne pas dire conflictuelles. Il faut ajouter à cela l'exiguïté du pays fali proprement dit dont la superficie totale n'excède guère 3 500 km^2.

En fait cette exiguïté était compensée par la qualité des terroirs aménagés. Ainsi, dans les nombreuses vallées hautes dont les flancs permettaient l'élaboration de terrasses, l'espace intérieur était l'objet de cultures mélangées intensives qui s'effectuaient sur des brûlis contrôlés. Le mil rouge, le sésame noir, les haricots et l'oseille de Guinée constituaient la nourriture de base d'une population dont la densité démographique, de l'ordre de 11 au km^2, n'excédait pas les possibilités agricoles.

Le mil rouge cultivé « beaucoup plus que maintenant » représentait la sécurité alimentaire. La cueillette pratiquée sur une grande échelle apportait un complément non négligeable à cette

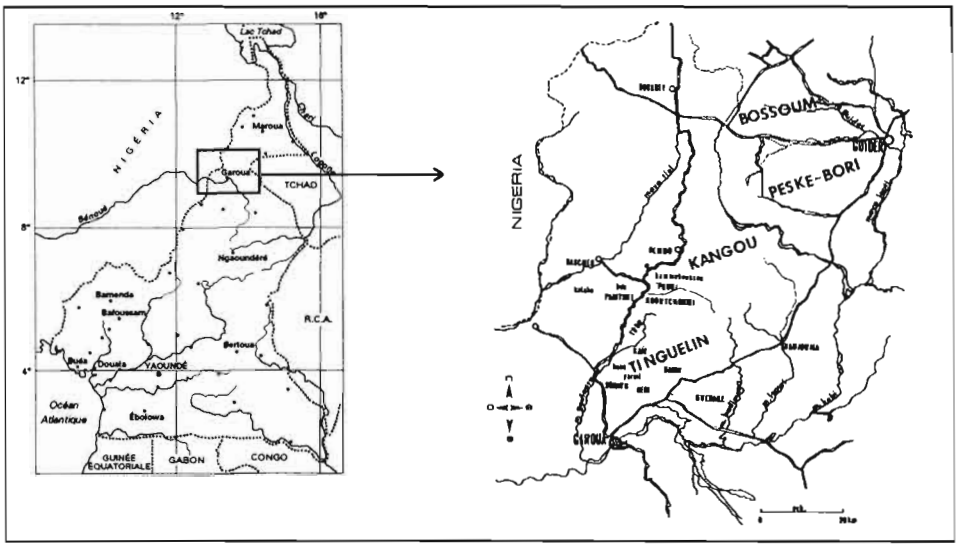


Figure 1. Carte du pays Fali

alimentation de base qui comportait en outre une part importante de protéines animales directement fournies par la viande de chasse. La chasse, en effet, occupait une place considérable dans la vie des Fali. Le gibier était relativement abondant et il ne se passait point de semaine sans qu'un chef de foyer n'abatte un animal «d'une taille égale ou supérieure à celle d'une chèvre». Il convient d'ajouter à cela tous les produits du piégeage qui était pratiqué très largement aussi bien par les enfants que par les adultes.

L'habitat, groupé en montagne, laissait à la faune de larges espaces libres, vides d'occupation humaine, propices à sa fixation et à son développement dans une savane beaucoup plus arborée qu'elle ne l'est aujourd'hui.

Or, en dehors des graves crises opposant sporadiquement certains Lamibé peuls aux Fali, crises qui, si elles furent incontestablement nombreuses, différaient considérablement en intensité — un droit de chasse était reconnu aux Fali sur des terres beaucoup plus étendues que celles qui leur étaient contestées de leur propre village. Cette situation assez paradoxale peut s'expliquer pourtant par le fait qu'elle correspond à une attitude traditionnelle, selon laquelle la brousse représente pour tous un monde étranger donc inaliénable, aussi bien par les uns que par les autres. Bien avant la campagne armée peule du XIXème siècle, divers peuples circulaient librement dans ces vastes espaces. Les Peuls Bororo, ainsi que les tribus dont la descendance constitue les Fali actuels, se côtoyaient dans une mutuelle préservation de leurs intérêts vitaux : pâtures pour les pasteurs-éleveurs, chasse pour les agriculteurs sédentaires. La différence entre les activités pratiquées par les parties en présence permit l'établissement de relations d'échanges de produits alimentaires :

Lait contre viande : Bororo —— Fali
Viande contre produits agricoles : Bororo —— Fali

Des contacts très diversifiés se nouèrent, qui allaient de marché quasi secret à des rapports plus étroits où dons et contredons avaient acquis une valeur d'alliance politique, comme nous avons pu le constater à plusieurs reprises entre 1956 et 1983. Ces alliances reposaient avant tout sur le principe bien accepté de l'exploitation des biens sans maître d'un même espace ainsi que dans une cohabitation temporaire qui ne posait pas de problèmes, dès lors qu'aucun des grou-

pes en présence ne souhaitait aliéner tout ou partie des territoires concernés.

Les Fulbé, militants de l'Islam, vainqueurs sédentarisés, ne semblent guère s'être opposés à l'exercice d'un droit qui touchait à la brousse, monde sauvage pour lequel ils avaient le plus grand mépris. Il n'est pas non plus impossible que les rapports existants à ce sujet entre les Bororo et les Fali n'aient pas totalement été étrangers à cette attitude apparemment désintéressée. Par ailleurs, il arrivait souvent que les Fulbé fassent appel aux Fali pour des actions de chasse spécifique à l'égard d'animaux qu'ils considéraient comme impurs — phacochères, par exemple — ou dangereux pour l'homme ou le bétail.

La chasse.

A côté de la chasse individuelle, occasionnelle ou habituelle (chaque clan ayant un ou plusieurs chasseurs attitrés), une ou deux grandes battues collectives étaient annuellement effectuées à l'échelle de la population d'un village. En outre, tous les trois ans, une grande chasse avait lieu qui appelait la participation des meilleurs chasseurs de plusieurs villages alliés. Dans les deux cas, le gibier abattu était partagé et réparti quantitativement à égalité entre les clans représenté. Chacun des chasseurs agissait ici non seulement en fonction de sa propre appartenance clanique, mais aussi en tant que membre d'un groupe de plusieurs clans ou segments de clan différents, entretenant entre eux des relations privilégiées d'alliance matrimoniales et plus incidemment économiques par un système d'entraide touchant à la fois au travail et à la production. Qualitativement, les différences qui s'établissaient étaient en rapport avec la place qu'occupait le ou les groupes claniques dans la hiérarchie socio-politique.

La viande n'était, dans ces cas, jamais totalement consommée immédiatement. Tout ce qui pouvait être séché, boucané, l'était en vue d'une utilisation ultérieure, à la fin de la saison sèche, lors de la toujours difficile période de « soudure ».

Cet exemple de répartition collective au niveau des membres d'une communauté villageoise, pouvant même s'élargir à un espace social inter-villageois beaucoup plus vaste, apparaît comme unique chez les Fali. Touchant à un produit de consommation extrêmement valorisé, elle revêtait un caractère symbolique d'alliance en même temps qu'elle soulignait le droit de tous sur les animaux sauvages et sur leur prise, lorsque celle-ci s'effectuait autrement que par une action individuelle.

Contrairement à ce qui a trop souvent été affirmé par divers organismes officiels, en particulier le service des chasses, ce ne sont pas les Fali qui, localement, dans la région de la Bénoué, sont responsables de la disparition du gibier. Ils chassaient là, comme leurs pères l'avaient fait pendant des siècles... Aujourd'hui encore, leurs techniques, en la matière, ont bien peu changé, les pièges sont les mêmes, les armes identiques. Ce n'est pas l'intrusion de quelques rares fusils de fabrication locale, aussi dangereux pour leur utilisateur que pour la proie convoitée, qui suffit à expliquer la quasi disparition d'une faune encore fort riche dans les années 60. Plus que les méfaits de quelques « safaristes amateurs » dont le rôle ne doit pourtant pas être tenu pour négligeable dans les causes de cette véritable extinction, le déboisement excessif, l'utilisation des pesticides, la dispersion de l'habitat en rapport direct avec la culture du coton ont produit et produisent encore, à cet égard, des effets catastrophiques et irréversibles pour la plupart.

Pas plus que les autre peuples dits « Kirdi » les Fali n'ont détruit la faune : ils en avaient trop besoin. Au contraire, ils savaient, pour ainsi dire, la gérer comme un capital alimentaire. Quand il a été fait allusion, précédemment, aux « meilleurs chasseurs », il ne s'agissait pas seulement des meilleurs tireurs, des plus habiles et plus adroits, mais aussi de ceux qui étaient le mieux familiarisés avec la faune locale. Ceux qui savaient non seulement séparer les mâles des femelles, mais qui avaient en outre une connaissance parfaite de l'importance numérique des

différentes espèces. Même dans les grandes battues on ne tuait pas tout mais juste ce qui était jugé nécessaire.

La pêche.

Compte tenu de la très faible densité du réseau hydrographique et du peu d'importance des cours d'eau, la pêche pratiquée localement n'avait qu'une influence très relative sur l'alimentation. Pourtant, il serait totalement erroné de tenir sa part comme inexistante. Les vieillards de Ngoutchoumi disent se souvenir avoir pêché dans les « mayo » du voisinage, et cela à chaque saison des pluies jusqu'aux environs de « l'Indépendance », une quantité considérable de silures : « plusieurs grandes calebasses »... L'exagération bien connue de tout pêcheur mise à part, il n'en n'est pas moins vrai qu'il y avait là une source de profits alimentaires qui s'est complètement tarie...

L'élevage.

Il est bien connu que le Fali n'est pas éleveur. Il serait peut-être plus vrai de dire qu'il l'avait été faiblement dans le passé et qu'il tendrait actuellement à le redevenir dans des proportions identiques.

Suivant les dires locaux, la nature et l'importance de l'élevage se seraient transformés à la suite de l'occupation allemande et plus précisément en 1912. Après l'expédition militaire de Von Dürhing. Les Fali prétendent avoir eu, avant cette époque, un petit cheptel de boeufs sans bosses (deux ou trois têtes par foyer auquel venaient s'ajouter des chèvres « en quantité beaucoup plus considérable qu'aujourd'hui »).

Le petit élevage de poulets était plus abondant « parce que les habitations étaient plus fermées ». Il est facile de constater que les soins qui lui étaient apportés se sont sérieusement amenuisés... Il y a seulement quelques années on notait la présence de nombreux poulaillers en terre cuite, qu'il s'agisse de constructions spécifiques ou bien de poteries réutilisées à cet effet. Leur disparition presque totale traduit un désintérêt difficilement explicable mais qui, il faut bien le dire, s'inscrit dans le processus d'abandon et de déliquescence qui, peu à peu, mine la société fali comme il épuise les autres ethnies dont on veut apparemment briser l'âme en usant le corps.

Bien que la viande d'élevage n'ait jamais fait l'objet d'une consommation courante, réservée qu'elle était, la plupart du temps, à des fins sacrificielles, elle n'en n'était pas moins mangée... A des périodes où les cérémonies religieuses étaient plus fréquentes qu'elles ne le sont devenues de nos jours, elle entrait d'une manière tout à fait digne de considération dans l'alimentation globale.

En conclusion de ce bref rappel de ce que furent les ressources alimentaires chez les Fali jusqu'aux années 70 environ, disons que s'il demeure hasardeux qu'ils n'aient jamais souffert de la faim, les divers témoignages recueillis s'accordent pour montrer qu'ils ont, de mémoire d'homme, toujours bénéficié de conditions alimentaires supérieures au simple seuil de survie.

Plus que les considérations climatiques, ce sont les moments d'instabilité politique qui, dans ce secteur, eurent une influence négative. La période coloniale, parce qu'elle n'a été marquée d'aucun conflit armé d'envergure, a permis aux populations rurales de développer dans leur système une économie d'auto-subsistance. Dans les années qui suivirent l'Indépendance, elle satisfaisait, dans la plupart des cas, un monde paysan replié sur lui-même, très peu sollicité par les marchés extérieurs. Les échanges commerciaux réduits à leur plus simple expression ne portaient que sur des produits de récolte ou de fabrication locale, ainsi que d'une manière tout épisodique sur quelques objets manufacturés de provenance européenne. Leur prix s'inscrivait aisément dans les possibilités d'achat : savon, allumettes, lampes à pétrole, verroterie de couleur, coton à broder, lampes-torches, ces deux derniers articles représentant le plus lourd investissement.

Le paysan qui tirait des revenus monétaires, à son échelle considérables, du seul surplus de sa production alimentaire, accrut considérablement son niveau de vie. Mais, en contre-partie,

la fréquentation des villes proches lui fit se créer de nouveaux besoins.

Après avoir ainsi essayé de définir les différentes sources alimentaires traditionnelles et l'importance respective qu'elles avaient globalement, nous nous proposons maintenant de voir la place qu'elles occupent actuellement, par quel processus, pour quelles raisons.

La situation se maintint à peu près semblable jusqu'aux alentours des années 1985.

Un équilibre fragile, certes, mais bien réel néanmoins s'était établi grâce entre autres au développement, sous l'impulsion du SEMNORD, de la culture des arachides. Elles présentait le double avantage de constituer une source d'apport monétaire et un très sérieux appoint alimentaire. Cette culture s'inscrivait d'ailleurs harmonieusement dans les habitudes des paysans Fali, dans la mesure où elle pouvait s'intégrer au système des cultures continues par alternance, dans lequel ils excellaient, et qui supprimait le danger des jachères mortes favorables au lessivage des sols.

Bien que sérieusement diminuée en raison de son faible pouvoir de monétarisation à la suite de l'effondrement des cours mondiaux, la production jusqu'à l'année dernière était demeurée légèrement excédentaire à l'échelon de la consommation familiale. Elle y représentait encore avec le mil l'essentiel du potentiel alimentaire. Par ailleurs, c'était avec le petit élevage (poulets, chèvres, moutons, boeufs dressés) pratiquement la seule source de revenus, si l'on exclut les travaux effectués à l'extérieur en tant que « journalier ».

Or ces dernières années l'équilibre précaire dont on peut dire qu'il perdurait... est parvenu à un seuil de rupture quand celui-là même n'a pas encore été dépassé.

Plusieurs paramètre sont à considérer dont la résultante est l'appauvrissement des productions alimentaires.

Dans un article intitulé: « Agriculture, nomadisme et fast food » publié en 1991 dans le Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bordeaux et du Sud-Ouest, j'ai tenté de montrer comment la culture du coton avait eu localement pour conséquence l'instauration d'un semi-nomadisme saisonnier qui lui-même entraînait des changements alimentaires par l'utilisation de produits étrangers — sardines, pilchards, pain de mie dit « anglais » auxquels il faut ajouter comme on dit assez joliment là bas, les « produits de tentation » : menues friandises, biscuits, sucre et... bière.

L'encouragement qui est fait actuellement de la culture du maïs ne résoudra pas le problème dans l'immédiat.

Elle ne fait qu'ajouter à un capital travail déjà à la limite des possibilités, car les Fali d'abord réticents devant l'obligation d'une culture de coton pas toujours adaptée à la qualité de leur terroir, sont peu à peu entrés dans le jeu pour des raisons qui tiennent à la fois à des données de politique locale et surtout à celui de l'argent.

Le coton paie mal, certes, mais il paie.

De l'argent ? Il en faut.

D'abord pour acheter les produits alimentaires déficitaires (mil), les produits de substitution, peu ou pas cultivés (ignames, patates etc.), la viande, le poisson séché, ainsi que les boissons principalement alcoolisées et dont la consommation atteint depuis peu des proportions inquiétantes. Il en faut aussi pour acquérir de nouveaux biens de consommation, dont les changements sociologiques imposent l'usage de façon quotidienne : vêtements, savon, pétrole, piles électriques, etc. Il en faut plus, et beaucoup plus, pour acheter et entretenir vélos, motos, radios, magnétophones qui sont de plus en plus nombreux... L'endettement, jadis considéré comme une tare sociale, touche maintenant plus des trois quarts d'une population active, qui, insolvable, obligée de rembourser en « travaux » est nécessairement conduite à diminuer, faute de temps, ses potentialités agricoles propres. Mais à ces paramètres socio-économiques déjà inquiétants, vont s'en ajouter d'autres peut-être beaucoup plus graves, à mon sens, puisqu'ils engagent l'avenir de tou-

tes ces régions. Régions traditionnellement agricoles qui, ne l'oublions pas, entraient pour une part non négligeable dans l'alimentation des villes.

L'abandon des zones agricoles en faveur d'une migration vers les axes routiers ; la concentration urbaine, le fait que de vastes espaces jadis cultivés ne le sont plus, qu'ils sont livrés à un déboisement intensif pour satisfaire aux usages domestiques des villes proches ; la diminution de la couverture végétale ; le manque d'entretien des points d'eau, qui soumis à une plus forte évaporation se tarissent les uns après les autres, accélèrent le processus de sahélisation. La situation paradoxale tient au fait qu'en même temps, grâce à la baisse de la mortalité infantile, à l'hygiène, et jusqu'à présent à une saine et suffisante alimentation, la population ne cesse de s'accroître en chiffre absolu...

Cette population, qui constitue un exemple parmi tant d'autres possibles, était parvenue nous l'avons vu, grâce à une adaptation raisonnée, à résoudre ses problèmes nutritionnels et en partie ceux que lui imposait l'accès à une économie nouvelle, les deux étant ici intimement liés...

Or il y a crise.

Crise parce qu'une fois encore se pose le problème du changement et de l'adaptation. Le maïs est-il la panacée ? Nul ne pourrait le dire actuellement. Comme l'arachide il présente des avantages : sa culture est relativement facile, ses rendements sont bons, c'est une nourriture riche. Depuis longtemps connu, même s'il n'était que parcimonieusement cultivé, il peut donc se consommer sans grand effort adaptatif, et aussi se vendre...

Suffira t-il à couvrir les nouveaux besoins que le Fali s'est créé ? Même en ne se plaçant que dans la perspective strictement alimentaire, il serait douteux de l'affirmer.

Les potentialités agricoles de cette région sont toutefois loin d'être totalement exploitées. Si l'on sait préserver l'équilibre écologique — que le paysan entretenait par la polyculture — en pratiquant avec des moyens adéquats, des aides réelles, une agriculture adaptée, le Fali comme ses voisins, demeurera non seulement à l'abri des grandes catastrophes nutritionnelles, mais il pourra, dépassant le seuil d'une auto-suffisance alimentaire aujourd'hui menacée, accroître son potentiel économique. L'intégration à la vie moderne passe par cette nécessité.

Si cela est, les femmes alors, maintenant tradition et culture, pourront avec plus de sérénité se consacrer à l'art culinaire, dans lequel nombre d'entre elles excellent déjà...

Bibliographie

Bordes G., Gauthier J.G. (1990). Ouverture de l'économie et monétarisation des échanges chez les Fali de Ngoutchoumi. Nord-Cameroun. *(1956-1988), SASO*, Bordeaux, T. XXV, p 105-115.

Djité C. (1982). Les malnutritions dans les pays du Tiers-Monde. In : *Autosuffisance alimentaire et malnutrition au Cameroun*. Colloque INSERM, Vol. 136, p. 683-692.

Eldridge M., Modibo Bassoro A. (1980). *Garoua. Tradition historique d'une cité peule du Nord-Cameroun*. Bordeaux : CNRS, 197 p.

Gauthier J.G. (1969). *Les Fali de Ngoutchoumi, montagnards du Nord-Cameroun*. Anthropological Publications. Pays-Bas : Oosterhout, 272 p.

Gauthier J.G. (1989). *Les chemins du mythe*. Préface Y. Coppens. Bordeaux : Presses du CNRS, 327 p., 8 pl.

Gauthier J.G. (1990). Agriculture, nomadisme et «Fast-food». *SASO*, Bordeaux, T. XXV, n°1, 4 p.

Gauthier J.G. (1994). Politique, économie, alimentation au pays Fali. Des convergences vitales dans les dynamiques de changement. *SASO*, Bordeaux, TXXIX, 2me tri. 93-103.

Guilmain-Gauthier Ch. (1981). Organisation et vie familiale chez les Fali du Nord-Cameroun Thèse de Troisième Cycle. In : *Travaux et Documents de la RCP 395*. CNRS. Labo. Anthropologie Bordeaux. 446 p.

Lebeuf J.P. (1961). *L'habitation chez les Fali du Cameroun Septentrional*. Guides Bleus,. Paris : Hachette, 606 p.

Lecoq (1933). *Rapport sur l'agriculture des Fali*. Archives de la subdivision de Garoua, 17 p., Document dactylographié.

Quatrième Partie

Alimentation et État Nutritionnel

Chapitre 21

Teneurs en protéines et minéraux des plats cuisinés camerounais

Alice Bell, Honorine Rikong-Adié, Brigitte Hagbe et Thomas Ndanga

Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition
I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé

Résumé

Cent vingt quatre échantillons de plats cuisinés ont été prélevés chez vingt familles vivant à Yaoundé : aliments de base (groupe 1) ; plats à base de légumineuses (groupe 2) ; diverses sauces aux feuilles ou/et graines (groupe 3) ; viandes et poissons (groupe 4) ; fruits (groupe 5). La matière sèche, les protéines totales, le calcium, le fer et le zinc ont été déterminés. Les teneurs moyennes en protéines sont de 7,4 ; 16,6 ; 20,8 ; 53,2 et 8,9 g/100 g MS pour les groupes 1, 2, 3, 4 et 5 respectivement. Les teneurs moyennes en calcium sont respectivement de 62 ; 65 ; 254 ; 469 et 81 mg/100 g. Les teneurs moyennes en fer sont respectivement de 7,5 ; 7,2 ; 13,2 ; 13,8 et 13,0 mg/100 g. Les teneurs moyennes en zinc sont respectivement de 1,6 ; 2,4 ; 3,3 ; 5,9 et 1,7 mg/100 g. Les groupes 3 et 4 apparaissent comme les aliments les plus riches, particulièrement en protéines, calcium et zinc. Les viandes et poissons sont plus riches que les sauces. les teneurs en fer sont également plus élevées dans ces groupes mais les différences ne sont guère significatives. L'addition de légumineuses aux tubercules améliore leurs teneurs en protéines ; l'augmentation des teneurs en calcium, fer et zinc n'est pas toujours significative.

Protein and mineral content of Cameroonian dishes

One hundred and twenty-four samples of dishes were sellected from twenty homes in Yaounde: staple foods (group 1), dishes based on pulses (group 2), vegetable dishes and/or grains (group 3), meat and fish (group 4) and fruits (group 5). Dry matter, total protein, calcium, iron and zinc were determined. The average content in the five groups was respectively as follows: Protein, 7.4, 16.6, 20.8, 53.2 and 8.9 g/100 g; Calcium, 62, 65, 254, 469 and 81 mg/100 g; Iron, 7.5, 7.2, 13.2, 13.8, 13.0 mg/100 g; and Zinc, 1.6, 2.4, 3.3, 5.9 and 1.7 mg/100 g. Groups 3 and 4 appear as the richest foodstuffs, especially in protein, calcium and zinc. Meat and fish are richer than sauces. The iron content is also very high in these groups, but the differences are not significant. When added to tubers, pulses improve the protein content of the dish, while the increase of calcium, iron and zinc is not always significant.

Introduction

Les tables de composition des aliments à l'usage de l'Afrique actuellement disponibles (Pelé et Le Berre, 1966 ; OAA, 1970) indiquent la composition globale des principaux aliments et sont utiles pour les estimations des apports en énergie, protéines et macro-éléments. Rares sont encore les données sur les teneurs des aliments Africains en micro-nutriments. De même, peu de données sur la composition des plats cuisinés ont été publiées à ce jour. Au Cameroun, les principales analyses effectuées sur ces préparations culinaires sont celles publiées par Favier (1969), Bell et Favier (1979 ; 1980), Bell (1983),

Kombou et Joseph (1984) et Ngo Som et Gwanga'a (1985). Favier a déterminé la composition chimique globale, en calcium, phosphore et fer de deux aliments de base, le manioc et le sorgho, sous leurs différentes formes de consommation ; Bell et Favier ont effectué le même travail sur le taro, le macabo et 4 espèces d'ignames ; Bell a déterminé les teneurs en macro-éléments (calcium, phosphore et magnésium) et micro-éléments (zinc, cuivre, fer et manganèse) d'une vingtaine de variétés d'ignames appartenant à 7 espèces comestibles sous forme crue, cuite à l'eau et de farine ; Kombou et Joseph ont rapporté la composition protéique, en calcium, phosphore, magnésium et fer d'échantillons de plats cuisinés prélevés à Yaoundé ; Ngo som et Gwanga'a ont déterminé les densités énergétiques et protéiques d'échantillons similaires.

Le présent article est une contribution à l'élaboration des tables de composition des aliments africains ; les teneurs en matière sèche, protéines, calcium, fer et zinc ont été déterminées sur des échantillons provenant du repas familial de ménages vivant à Yaoundé.

Matériel et méthodes

Cent vingt-quatre échantillons de plats cuisinés ont été prélevés du repas familial chez vingt familles vivant à Yaoundé au cours d'une enquête s'étalant sur quatre jours successifs : aliments de base (groupe 1) ; plats à base de légumineuses (groupe 2) ; diverses sauces aux

Tableau 1. Teneurs en protéines, calcium, fer et zinc des plats cuisines camerounais : Les aliments de base (par 100 g MS)

Aliment	MS %	protéines tot g	Ca mg	Fe mg	Zn mg
• tubercule de manioc cuit à l'eau sans peau (e.s.p.)	45.9	1.6	36	6.1	1.3
• bâton de manioc	39.8	1.3	23	9.1	0.8
• « *foufou* » de manioc	33.2	1.2	40	8.3	1.3
• manioc+macabo râpés cuits dans flles bananier (f.b.)	44.6	5.0	30	4.6	2.1
• tubercule de macabo (e.s.p.)	32.2	-	93	13.2	1.8
• macabo pilé avec haricot et huile de palme (h.p.)	47.3	-	106	6.4	2.2
• macabo préparé avec tomate et *ézézan*	22.8	12.6	771	12.9	3.0
• plantain e.s.p.	35.5	3.8	10	4.4	0.7
• plantain mûr e.s.p.	37.4	-	5	8.1	0.5
• plantain frit	70.2	2.7	9	2.6	0.5
• plantain e.s.p. additionné d'h.p.	13.9	3.8	8	4.5	1.3
• plantain pilé avec haricots et h.p.	33.1	5.4	16	1.7	0.8
• plantain pilé avec arachide, poisson sec et h.p.	22.9	14.9	398	7.9	1.7
• maïs bouilli	38.8	-	6	2.4	2.3
• maïs grillé	56.2	12.3	6	3.1	2.6
• « *foufou* » de maïs	21.3	5.9	7	10.3	2.5
• beignets de maïs	68.8	9.1	13	12.8	1.0
• riz cuit à l'eau	27.5	8.4	9	4.7	1.7
• riz préparé à l'huile avec condiments	27.9	-	9	10.0	1.3
• « *foufou* » de riz	21.8	9.0	11	5.1	1.4
• spaghettis cuits à l'eau	32.1	-	55	13.8	2.6
• pain de farine de blé	84.6	14.6	20	3.7	1.9
• beignets de farine de blé	72.9	-	26	20.1	2.3

h.p. = huile de palme ; e.s.p. = bouilli en eau sans peau ; f.b. = cuit en feuilles de bananier

Tableau 2. Teneurs en protéines, calcium, fer et zinc des plats cuisinés camerounais : Les plats à base de légumineuses (par 100 g MS)

Aliment	MS %	protéines tot g	Ca mg	Fe mg	Zn mg
• haricot « Phaseolus» cuit avec huile de palme (h.p.)	41.6	23.7	122	10.4	2.9
• haricot pilé avec macabo et h.p.	47.3	-	106	6.4	2.2
• haricot pilé avec plantain et h.p.	33.1	13.8	63	4.2	1.6
• pâte de niébé cuite avec h.p. dans f.b.	40.0	18.0	35	6.1	2.8
• pâte d'arachide cuite ou « *Nnam Owondo*»	77.0	-	44	7.1	3.3
• pâte d'arachide pilée avec plantain, poisson sec et h.p.	22.9	14.9	398	7.9	1.7

h.p. = Huile de palme

feuilles ou/et graines (groupe 3) ; viandes et poissons (groupe 4) ; fruits (groupe 5).

Les échantillons sont transportés au laboratoire où ils sont immédiatement pesés, séchés à l'étuve à ventilation à 60° C puis broyés. Les déterminations de la matière sèche, des protéines et des minéraux sont alors effectuées sur 2 prises d'essai :

- la matière sèche par dessiccation à 104° C pendant 48 heures
- l'azote total par la micro-méthode de Kjeldhal (Tecator, Herndon, VA) ; le facteur de conversion de l'azote total en protéines étant 6,25
- le calcium, le fer et le zinc total par spectrophotométrie à absorption atomique avec flamme (Pye Unicam) après minéralisation par voie humide dans l'acide nitrique 16 N (Clegg *et al.*, 1981).

Les différences entre les groupes ont été déterminées par le test de Tukey après analyse de la variance et lorsque F était significatif au seuil $P < 0,05$.

Résultats et discussion

Les résultats sont présentés dans les tableaux 1 à 6. Afin de permettre les comparaisons entre les groupes, les résultats sont exprimés par rapport à la matière sèche dont les teneurs sont indiquées.

Aliments de base (Tableau 1)

Les **protéines** : les aliments de base apparaissent comme les plus pauvres en protéines, particulièrement les tubercules et le plantain dont les teneurs varient de 1 à 5 % ; l'addition de graines (arachide, ezézan) améliore ces teneurs (12 à 15 %). Les teneurs moyennes en protéines des céréales varient de 5 à 10 %.

Le **calcium** : les aliments de base sont également pauvres en calcium. L'addition de légumineuses avec ou sans poisson améliore ces valeurs ; elles passent de quelques dizaines à une ou plusieurs centaines de mg.

Le **fer** : les teneurs en fer des aliments de base sont souvent inférieures à 5 mg/100 g de MS. Elles varient de 2 mg/100 g pour le plantain ; à plus de 10 mg/100 g pour quelques préparations à base de macabo ou de maïs. Mais ce serait surtout du fer de contamination.

Le **zinc** : les teneurs en zinc des aliments de base sont faibles ; elles varient de 0,5 à 2 mg/100 g. Contrairement aux autres éléments étudiés, elles sont à peine améliorées après addition de légumineuses.

Plats à base de légumineuses (tableau 2)

Les **protéines** : ils sont riches en protéines, les teneurs moyennes variant de 14 à 24 %.

Le **calcium** : les teneurs en calcium sont faibles (100 mg/100 g MS ou moins). Elles sont sensiblement améliorées par l'addition de poisson sec.

Le **fer** : les teneurs en fer varient de 5 à 10 mg/100 g MS, ce qui est relativement élevé. Etant donné la présence de nombreux facteurs inhibiteurs dans les graines de légumineuses et le grand risque de contamination au cours

Tableau 3. Teneurs en protéines,calcium, fer et zinc des plats cuisinés camerounais : Les sauces (par 100 g MS)

Aliment	MS %	protéines tot g	Ca mg	Fe mg	Zn mg
• flles de manioc au jus de noix de palme (j.n.p.)	24.0	20.0	279	11.9	2.2
• flles de manioc avec maïs frais et j.n.p.	23.5	12.9	183	10.9	2.9
• **moyenne s. flles vertes**	**23.8**	**16.4**	**231**	**11.4**	**2.6**
• bouillon *ézézan*, tomate avec huile	12.0	-	211	11.0	1.3
• flles manioc, arachide, pistache, j.n.p.	28.3	25.6	129	13.3	3.9
• flles gnetum, arachide et j.n.p.	33.4	18.2	99	7.1	3.4
• **moyenne sauces graines avec feuilles vertes (f.v.)**	**30.9**	**21.9**	**114**	**10.2**	**3.6**
• gombo avec arachide, poisson frais (p.f.) et huile	16.6	13.8	398	8.4	2.0
• amaranthe avec arachide, poisson frais et huile	35.5	-	391	17.2	2.0
• **moyenne sauces graines, flles vertes et poisson frais**	**26.1**	**13.8**	**395**	**12.8**	**2.0**
• flles vernonia avec arachide, poisson sec (p.s.) et huile	29.8	21.0	209	9.4	2.1
• gombo avec pistache, poisson sec et huile	23.1	22.2	139	8.7	2.6
• gombo avec arachide, poisson sec et huile	32.1	4.5	174	1.4	9.8
• corète potagère, arachide, poisson sec et huile	20.0	23.1	298	9.4	2.4
• amaranthe avec arachide, poisson sec et huile	23.9	-	959	9.3	2.5
• flles manioc avec pistache. poison sec et huile	26.4	33.4	327	7.0	4.9
• **moyenne sauces graines, flles vertes et poisson sec**	**25.9**	**20.8**	**351**	**7.5**	**4.1**
• flles gombo avec arachide, viande et huile.	20.3	22.0	326	8.9	5.0
• flles manioc avec arachide, viande et huile	21.9	-	229	11.9	3.8
• flles oseille de Guinée, arachide, viande et huile	21.3	22.7	150	10.5	2.5
• **moyenne sauces graines, flles vertes et viande**	**21.1**	**22.3**	**235**	**10.5**	**3.8**
• gombo avec poisson sec et huile	16.1	22.0	750	15.4	3.7
• gombo avec viande et huile	11.7	23.8	382	17.5	3.1
• amaranthe avec viande et huile	29.2	18.9	85	12.9	2.8
• **moyenne sauces flles vertes, viande et huile**	**20.4**	**21.3**	**233**	**15.2**	**3.0**
• tomate avec poisson frais et huile.	24.2	8.0	5	5.5	1.7
• tomate avec poisson sec et huile.	22.0	30.5	239	7.3	7.0
• s. « *mbongo* » (tomate, *ézézan*, écorce « *homi* » gr. « *mbongo* ») avec poisson frais et huile.	48.3	-	237	10.6	4.7
• tomate avec ézézan, poisson frais et huile.	40.3	28.9	351	60.9	3.3
• tomate avec arachide, poisson frais et huile.	28.1	28.3	234	9.3	3.5
• tomate avec pistache, poisson frais et huile	22.7	-	378	16.3	3.9
• **moyenne sauces graines. tomate et poisson frais**	**34.8**	**28.6**	**300**	**24.3**	**3.9**
• arachide avec tomate, poisson sec et huile	25.2	24.0	119	12.1	2.2
• arachide avec tomate ,viande et huile	19.6	21.8	138	10.3	2.9
• sauce aux écorces « *nkui* »	-	5.1	495	69.3	3.2
• sauce jaune à l'huile de palme	-	-	337	8.1	5.8

Tableau 4. Teneurs en protéines, calcium, fer et zinc des plats cuisinés camerounais : Viandes, Poissons et Lait (par 100 g MS)

Aliment	MS %	protéines tot g	Ca mg	Fe mg	Zn mg
• Poisson frais en sauce	47.6	48.2	699	16.4	5.2
• Viande de boeuf en sauce	42.3	-	170	13.5	10.0
• Poisson frais cuit sur braises	28.6	63.2	1 001	7.5	2.5
• Brochette de viande de boeuf	60.2	63.7	17	18.7	2.1
• Lait concentré sucré	29.0	25.2	205	0.5	0.8

Tableau 5. Teneurs en protéines, calcium, fer et zinc des plats camerounais : Les Fruits (par 100 g MS)

Aliment	MS %	protéines tot g	Ca mg	Fe mg	Zn mg
• avocat frais	17.7	9.0	44	12.7	2.1
• safou cuit au four	47.9	-	99	13.5	1.4

des différentes manipulations et préparations, il est probable que l'utilisation biologique de ce fer reste faible.

Le **zinc** : les teneurs moyennes sont de 20 ppm par rapport à la matière sèche, ce qui est à peine supérieur à celles des tubercules et des céréales.

Sauces (tableau 3)

Les **protéines** : les sauces aux feuilles vertes ou aux graines sont riches en protéines, les teneurs moyennes étant supérieures à 20 % de la matière sèche. Les sauces aux écorces ou tomates sans graines ni feuilles vertes ont des teneurs plus faibles en protéines (moins de 10 %).

Le **calcium** : les sauces aux graines ou/et feuilles apparaissent comme relativement riches en calcium avec des teneurs variant de 200 à 600 mg/ 100 g et varient selon le type de feuilles vertes et l'addition de produits animaux ; celle de poisson les augmentant sensiblement.

Le **fer** : dans toutes les sauces, y compris les sauces aux écorces sans feuilles vertes, les teneurs en fer sont élevées, les plus faibles teneurs étant de 5 mg/100 g de matière sèche (sauce tomate).

Le **zinc** : les valeurs sont intermédiaires avec des teneurs variant de 2 à 4 mg/100 g de matière sèche, ce qui est à peine plus élevé que dans les préparations à base de légumineuses mais quand même 2 fois supérieur aux teneurs trouvées dans les aliments de base. Quelques préparations avec viande ou poisson ont des teneurs en zinc encore plus élevées (7 mg).

Viandes et poissons (tableau 4)

Les **protéines** : ce sont les meilleures sources de protéines avec des teneurs supérieures à 50 % de la matière sèche.

Le **calcium** : les préparations de poissons sont beaucoup plus riches en calcium que celles de viandes.

Le **fer** : les teneurs en fer sont également élevées puisque supérieures en moyenne à 100 ppm par rapport à la matière sèche ; d'autant plus qu'il s'agit d'un fer de bonne valeur biologique. Le lait est pauvre en fer.

Le **zinc** : les préparations en sauce apparaissent plus riches en zinc que les préparations à sec.

Fruits (Tableau 5)

Seuls l'avocat et le safou (consommé après cuisson) ont été étudiés.

Tableau 6. Tableau récapitulatif des teneurs en protéines, calcium, fer et zinc de plats cuisinés camerounais (par 100 g MS)

Aliment	N=	protéines tot g	Ca mg	Fe mg	Zn mg
• Aliments de base (céréales,tubercules, plantain)	46	7.4 ± 0.9[a]	62 ± 28[a]	7.5 ± 0.7	1.6 ± 0.1[a]
• Plats à base de légumineuses	8	16.6 ± 2.8[a]	65 ± 17[a]	7.2 ± 1.1	2.4 ± 0.3[a]
• sauces tomate/feuilles ou/et graines	51	20.8 ± 1.2[b]	254 ± 23[b]	13.1 ± 2.3	3.3 ± 0.2[b]
• Viandes, poissons	13	53.2 ± 6.6[c]	469 ± 123[c]	13.8 ± 5.1	5.9 ± 1.2[c]
• Fruits	4	9.0 ± 0.8[a]	81 ± 23[a]	13.0 ± 1.6 NS	1.8 ± 0.2[a]

Valeurs moyennes ± Ecarts-type de la moyenne. Les chiffres d'une même colonne ayant des superscripts différents sont significativement différents au seuil $P < 0.05$.

Les **protéines** : les données disponibles indiquent des teneurs modérées.

Le **calcium** : les teneurs en calcium sont également faibles (inférieures à 0.1 %).

Le **fer** : les teneurs en fer sont relativement élevées (13 mg/100 g) et se comparent à celles des sauces, viandes et poissons. Elles pourraient avoir été accrues par contamination lors de l'épluchage de l'avocat ou de la cuisson au four du safou.

Le **zinc** : les teneurs en zinc des fruits étudiés (1 à 2 mg/100 g) sont faibles.

Conclusions

Une comparaison entre les différents groupes d'aliments étudiés est présentée au tableau 6. Sur la base de leurs habitudes alimentaires, il apparaît que les apports en protéines, calcium et zinc des Camerounais peuvent être améliorés par une plus forte consommation de sauces aux feuilles ou/et graines et surtout de viandes et poissons. La consommation des légumineuses augmenterait les apports en protéines et parfois, en fer ; mais aurait peu d'effets sur les apports totaux en calcium et zinc.

Bibliographie

Bell, A. et Favier, J.C., (1979). Influence des transformations technologiques traditionnelles sur la valeur nutritive des taros et macabos du Cameroun. *Les Cahiers de l'ONAREST* **2** (3), 17-26.

Bell, A. et Favier, J.C., (1980). Effect of traditional food processing methods on the nutritional value of yams in Cameroon. In : Terry E.R, Oduro K., Caveness F. (Eds), *Tropical Root Crops*, Proc. 1st ISTRC-AB symp., Ibadan, IDRC, Ottawa : 214-224.

Bell, A., (1983). Mineral contents of yam tubers : raw, boiled and as flour. In: Terry E.R., Doku E.V., Arene A.O., Mahungu M.N. eds : *Tropical Root Crops*, Proc. 2nd ISTRC-AB symp., Douala, IDRC, Ottawa : 157-160.

Favier, J.C., (1969). *Les amylacées du Cameroun*. Multig. ORSTOM, Yaoundé : 53 pp.

Kombou, M.N. et Joseph, A., (1984). Composition protéique et minérale de quelques plats traditionnellement cuisinés en milieu urbain Camerounais. *Revue Science et Technique (série Sciences de la Société)* **1**, 31-44.

Ngo Som, J. et Gwanga'a, S., (1985). The influence of certain socio-economic factors on the adequacy of diet in an urban area in Cameroon. *Revue Science et Technique (série Sciences de la Société)* **2**, 31-46.

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, (1970). *Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique*. Doc. Nutr. N° **3**, Rome : 218 pp.

Pelé, J. et Le Berre, S., (1966). *Les aliments d'origine végétale au Cameroun*. Multig. ORSTOM, Yaoundé : 220 pp.

Chapitre 22

La consommation alimentaire dans différentes zones écologiques et économiques du Cameroun

Georgius J.A. Koppert [1], Honorine Rikong Adié [2], Sarah Gwangwa'a [2], Estelle Sajo Nana [2], Mirjam Matze [1], Patrick Pasquet [1], Alain Froment [1] et Igor de Garine[1]

[1] ORSTOM/CNRS, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4 Av. du Petit Château, 91800 Brunoy, France ;
[2] Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition, I.M.P.M. Yaoundé

Résumé

Les enquêtes alimentaires du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » concernent les Yassa, Mvae et Bakola de la région de Campo, les Koma et les Duupa du Nord Cameroun et incluent les enquêtes d'autres programmes : les Eton d'Evodoula, les Massa de Yagoua et la ville de Mbandjock. Les populations se distinguent par le choix des aliments de base (féculents et surtout manioc dans les zones sud, céréales dans les zones nord). A l'intérieur de chaque zone le choix concerne la forme dans laquelle ces aliments sont consommés. Les régimes alimentaires sont à base de poisson (Yassa et Massa), de gibier (Mvae et Bakola), ou quasiment végétarien (Duupa et Koma), ou bien basés sur la viande et le poisson achetés (Evodoula, Awing, Mbandjock). Dans ces derniers sites le marché commence à remplacer l'autosuffisance alimentaire traditionnelle. Les regroupements de populations, en ce qui concerne les aliments et les nutriments, sont étudiés. La relation entre apport alimentaire et dépense énergétique, étudiée dans 5 populations, montre qu'en général la ration alimentaire des hommes est relativement plus importante que celle des femmes et dépasse l'estimation de ses besoins de 100 à 500 kcal, surtout du fait de la consommation de boissons alcoolisées. L'estimation de la couverture des besoins des femmes montre une différence de +50 à -150 kcal dans quatre des cinq populations. Les variations saisonnières observées sont significatives dans le Sud chez les Bakola (diminution au début de la saison sèche) et dans le Nord chez les Koma et Massa (augmentation de la ration en saison de récolte). L'adaptation des populations dépend de la régularité de l'approvisionnement et, surtout en zone forestière, de leur capacité d'utiliser toutes les ressources du milieu.

Food consumption in various ecological and economic zones of Cameroon

Food surveys of the «Food Anthropology of the Cameroonian Populations» programme focus on the Yassa, Mvae and Bakola of the Campo region; the Koma and the Duupa of Northern Cameroon, whereas other surveys deal with the Eton of Evodoula, the Masa of Yagoua and Mbandjock town. The choice of staple foods distinguishes populations (starchy food, especially cassava in the south, cereal in the North). In each region, the choice depends on the form in which this food is consumed. Diets are based on fish (Yassa and Masa), game (Mvae and Bakola), or are nearly vegetarian (Duupa and Koma), or they are based on bought meat and fish (Evodoula), Awing, Mbandjock). In the latter, markets are beginning to replace traditional food self-sufficiency. As far as foodstuff and nutrients are concerned, whole groups of populations are studied. The relationship between food intake and energy consumption, studied in 5 populations, shows that generally, men eat much more than women,

and go beyond their estimated needs of 100 to 500 kcal, particularly because of the consumption of alcoholic drinks. The assessment of women's needs shows a difference of + 50 to - 150 kcal in four of the five population groups. Seasonal variations observed are significant in the south among the Bakola people (reduction of food at the beginning of the dry season) and in the North among the Koma and Masa people (increase of food during harvesting). Populations can only adapt if there is regular supply of food, and especially in forest areas, if they can use all the resources of the environment

Introduction

Les enquêtes alimentaires du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » concernent les Yassa, Mvae et Bakola de la région de Campo, les Koma et les Duupa du Nord Cameroun et les enquêtes d'autres programmes : les Massa de Yagoua, les Eton d'Evodoula (Rikong *et al.* ce volume, chapitre 26) et la population de la ville de Mbandjock (Sajo *et al.*, ce volume, chapitre 28).

Il s'agit dans tous ces lieux d'études effectuées selon un même protocole : enquête quantitative par pesée durant une période de 4 à 7 jours, combinée avec des enquêtes sur l'emploi du temps et la dépense énergétique sur un sous-échantillon d'hommes et de femmes adultes.

Dans cette intervention nous donnons une esquisse globale de l'alimentation pour chaque population avec ses principales caractéristiques ; nous étudions la relation entre apport et dépense caloriques et les variations saisonnières.

Les populations ont des stratégies différentes vis-à-vis de l'alimentation et vivent des contraintes différentes. Parmi les populations étudiées il y a des pêcheurs (Yassa en mer, Massa en rivière), des chasseurs (Mvae, pygmées Bakola), des acheteurs de protéines animales (Eton et habitants de Mbandjock) et d'autres sont, par contrainte, quasiment végétariens (Koma et Duupa). Qu'ils soient en ville, en forêt, en montagne ou en savane, tous sont agriculteurs avec une alimentation où les féculents (tubercules et

Liste 1. Principales caractéristiques alimentaires des populations camerounaises étudiées

Population	Alimentation
Yassa	Manioc (bâton et farine) et poisson de mer. Les sauces végétales sont absentes.
Mvae de la forêt	Manioc en bâton ou frais, variété d'autres féculents, gibier et poisson d'eau douce, jus de noix de palme, feuilles de manioc (*Menja'a* ou *kpwem*).
Mvae de la côte	Mêmes aliments de base mais moins de gibier (rats et singes) et plus de poisson de mer que les Mvae de la forêt.
Bakola	Manioc (bâton, frais et en farine), gibier, quelques feuilles et graines, préparations plus simples que Yassa et Mvae.
Duupa	Céréales (Pennisetum et Sorgho), bière de mil épaisse, arachides, haricots et feuilles, très peu de repas.
Koma	Céréales (Pennisetum et Sorgho), bière de mil claire et épaisse, tubercules, feuilles, potiron.
Massa	Sorgho rouge et poisson d'eau douce, lait pour certaines catégories de convives.
Eton	Manioc (doux), autres tubercules, plantain, arachides, noix et graines, matières grasses viande et poisson.
Mbandjock	Selon la population : céréales (maïs) ou féculents (manioc), légumineuses, matières grasses, poisson et viande.

céréales) doivent couvrir l'essentiel des besoins nutritionnels. La liste ci-contre donne une esquisse non exhaustive des principales caractéristiques alimentaires de chaque population.

Aspects culinaires

Yassa

Des bâtons (*mianda*) de manioc fins ou un foufou de farine soigneusement tamisée accompagné d'un « *bouillon* » de poisson fortement pimenté, sont la nourriture quotidienne des Yassa.

La variation du régime des Yassa ne réside pas dans le choix des ingrédients mais dans la façon de préparer l'ingrédient principal qui est le poisson : à l'étuvée, en bouillon, emballé dans des feuilles et braisé, avec le jus de noix de palme ou avec des mangues sauvages ; tous ces plats sont mangés au moins une fois par semaine. Le plat absent chez les Yassa est la sauce aux légumes simple, que l'on ne rencontre que lorsqu'elle a été reçue d'autres populations.

En matière de féculents, les plus importants sont la variété fine du bâton de manioc, le *mianda*, la farine de manioc en « *pâte* » ou en « *boulettes à l'étuvée* », et, loin après, le manioc doux, le fruit à pain, le riz et le plantain. Les soins apportés par la ménagère à l'alimentation de base sont très importants et appréciés puisqu'elle doit mettre en valeur le goût de la sauce de poisson.

Pygmées Bakola

Le régime alimentaire des Bakola a des caractéristiques spécifiques (mode de préparation, utilisation de certaines graines sauvages) mais ressemble également à celui des Yassa et Mvae par le choix des féculents et légumes. La viande et le poisson sont plus souvent préparés en bouillon qu'avec des graines sauvages (*Poga, Panda, Irvingia*), le jus de noix de palme est rare. En ce qui concerne les féculents, même si le bâton reste le féculent de choix, les Bakola consomment plus de manioc doux (propre culture) que les Yassa et Mvae, et beaucoup de farine de manioc qu'ils obtiennent par achat ou par troc de viande. Cette farine de manioc est le plus souvent grossièrement préparée en boulettes (farine + eau en boulettes, bouillies à l'étuvée). Les féculents secondaires chez les Pygmées sont le plantain, l'igname, le fruit à pain et le macabo.

Nous avons rencontré une préparation de viande un jour sur deux, une préparation de poison un jour sur 4 à 5.

Mvae

Les Mvae sont d'origine chasseurs-agriculteurs et le groupe étudié en forêt vit encore ainsi en basant ses sauces sur la viande de chasse (surtout des petits et grands antilopes (*mvin*, *soo*, *opkweng*), des porcs-épics et de la viande boucanée d'éléphant).

Les Mvae vivant sur la côte qui sont en contact avec les Yassa ont moins de possibilités de chasse. Ils mangent encore des rats de Gambie (qu'on attrape dans les champs), des singes (qu'on tire facilement au fusil) et quelques céphalophes et autres antilopes mais leur consommation de viande n'est que de 40 % comparée à celle des Mvae de la forêt. La source de protéines animales devient alors le poisson des Yassa. Pourtant, étant obligés d'acheter la production excédentaire des Yassa, les Mvae de la côte en mangent moins que ces derniers et aussi moins régulièrement.

La variété des plats Mvae est grande : le poisson et la viande sont consommés en bouilli simple, au jus de noix de palme, emballés en paquet de feuilles ensuite bouilli ou braisé, aux arachides, aux mangues sauvages ou aux graines de concombre. Tous ces plats sont mangés au moins une fois par semaine en moyenne.

Malgré l'importance du poisson et de la viande, le plat caractéristique des Mvae est un plat végétal : le *Menja'a* (*kpwem*), fait de feuilles de manioc écrasées, de jus de noix de palme et de piment, sans adjonction de sel. Ce plat est mangé un jour sur trois, toujours accompagné de manioc doux, cuit à l'étuvée (*afoba*). Le manioc en bâton et le manioc doux sont les fécu-

lents les plus importants pour tous les Mvae, auxquels s'ajoutent sur la côte régulièrement igname, plantain et patate douce, et en forêt plantain, macabo et bananes vertes. Le système agricole des Mvae est décrit par Dounias (ce volume, chapitre 15).

Duupa

L'alimentation Duupa est de type Nordiste que nous rencontrons également chez les Koma et les Massa : céréales en pâte que l'on appelle en français local la « *boule* », accompagnées d'une sauce. Des caractéristiques spécifiques aux Duupa sont :

- Le nombre très faible de repas dans la journée : seul 36 % des convives prennent plus d'un repas par jour.
- L'importance de la bière de mil (épaisse et nourrissante), non seulement comme boisson mais elle parvient à remplacer la nourriture.
- L'importance quantitative des sauces, dont le poids égale ou dépasse celui de la boule, ses sauces sont également très riches et composées d'un mélange de feuilles, d'arachides et de haricots.

Plus de détails sur l'alimentation Duupa sont donnés par E. de Garine (ce volume, chapitre 19).

L'alimentation Duupa est basée sur le pennisétum (*Pennisetum typhoides*, 85 %) et le sorgho (*Sorghum caudatum*, 15 %) comme nourriture de base et sur des légumes et légumineuses pour la sauce accompagnante. Les féculents tubercules ont été peu fréquents contrairement aux observations de E. de Garine, qui a travaillé dans des villages situés plus en altitude.

Les sauces sont d'une préparation élaborée. Ses principaux ingrédients sont en saison sèche : pâte d'arachide, haricots et gombo secs, sel et piment ; en saison des pluies arachides, gombo frais, feuilles fraîches cultivées et sauvages et sel. La sauce typique des Duupa contient des feuilles, des arachides et, sauf en saison des pluies, des haricots. Les sauces de feuilles simples sont très rares. La richesse en légumineuses fournirait aux Duupa des quantités considérables d'éléments nutritifs si le nombre de repas était suffisant, ce qui n'est pas le cas. La viande et le poisson sont pratiquement absents de la ration.

Koma

Quoique l'alimentation des Koma soit basée sur les mêmes ingrédients que celle des Duupa : le mil pénicillaire et le sorgho, et dans les mêmes proportions 85 et 15 %, les régimes sont très différents.

Chez les Koma s'ajoutent aux céréales, un jour sur trois, des féculents : macabo, taro, ignames, manioc. Leurs sauces sont très simples : dans 60 % des cas il s'agit de sauces de légumes simples, avec des feuilles fraîches ou séchées selon la saison, cultivées mais aussi souvent sauvages, du sel et du sel indigène, et un condiment, le *sektigo*, les graines de *Parkia biglobosa* fermentés dans un « maggi indigène ».

En Novembre-Décembre, pendant une courte période, les Koma pratiquent la chasse aux criquets. Tout le village y participe et l'apport supplémentaire en protéines animales est appréciable ces jours-là.

Le régime des repas des Koma est plus « normal » que chez les Duupa : trois quarts des enquêtés prennent au moins 2 repas par jour à domicile. La bière de mil est importante comme chez les Duupa, mais n'est pas utilisée pour remplacer la nourriture. La bière claire, *vume*, et la bière épaisse *balsa* sont offertes indifféremment.

Massa

L'alimentation des Massa est basée sur le poisson d'eau douce, le sorgho rouge et un nombre très restreint de légumes, principalement le gombo (*Hibiscus esculentus*), la corrète (*Colchorius olitorius*) et l'oseille (*Hibiscus sabdariffa*). La consommation du lait est connue et appréciée mais seule une faible minorité (5 % en 1976) peut en profiter, la plupart des vaches étant gardées dans des campements par les *gurna* bouviers.

Eton d'Evodoula

En zone cacaoyère au nord de Yaoundé, le manioc est toujours l'aliment de base, mais contrairement aux côtiers, on ne le transforme pas en bâton mais on en mange la variété douce, préparée à l'étuvée. Les feuilles et légumes sont importants. La consommation de poisson (26 g *per capita*) et de viande (22 g *per capita*) est très modérée. Arachides, haricots et noix de palme fournissent beaucoup d'énergie en lipides et protéines. Des détails seront donnés par Rikong *et al.* (ce volume, chapitre 26).

Ngemba d'Awing

L'enquête alimentaire à Awing étant en cours d'exploitation on ne peut en donner que des observations qualitatives (Gwangwa'a *et al.*, ce volume, chapitre 27).

L'aliment de prestige est *l'achu*, du taro pilé avec des bananes vertes et bouilli à l'étuvée dans les feuilles. Il est accompagné d'une sauce d'huile de palme rouge (*yellow soup*). Le maïs préparé en *fou fou* et le *cornchaff*, (haricots rouges et maïs) sont les deux autres plats importants. La totalité de la viande et du poisson est achetée. C'est traditionnellement l'homme qui s'en occupe et il prépare également la viande. Malgré l'importance de l'agriculture, une grande partie des feuilles pour la sauce est achetée.

Mbandjock : la ville de l'agro-industrie sucrière

Dans la mesure où les habitants de Mbandjock viennent de tous les horizons du Cameroun, on y rencontre tous les modèles alimentaires : à base de manioc et d'autres féculents et, pour remplacer les céréales traditionnelles, le maïs. L'agriculture reste importante, 80 % des familles possèdent des champs. Les principaux produits sont le manioc, les arachides et le maïs. La concurrence du marché pour l'acquisition de la nourriture est grande : en 1991 une famille moyenne dépensait 1 280 fCFA par jour à la nourriture (sur 202 familles interrogées) et l'enquête alimentaire montre que la ration alimentaire est de 1 880 kcal *per capita* et qu'elle a une valeur de 186 fCFA par personne dont 135 fCFA (73 %) est effectivement achetée et le restant provient de l'autoproduction. Plus de détails sont donnés dans la contribution de Sajo Nana *et al.* (ce volume, chapitre 28).

Conclusion

L'alimentation est plus simple chez les deux populations de pêcheurs. Habituées à un approvisionnement régulier de poisson, elles font moins d'effort sur des sauces compliquées mais estiment la qualité du poisson suffisante.

Les populations des chasseurs (Mvae et Bakola) ont un approvisionnement moins régulier que les pêcheurs de produits animaliers (90 % des jours les Yassa en mangent contre 65-70 % chez les premiers). L'agriculture plus diversifiée des Mvae se traduit dans une cuisine plus variée.

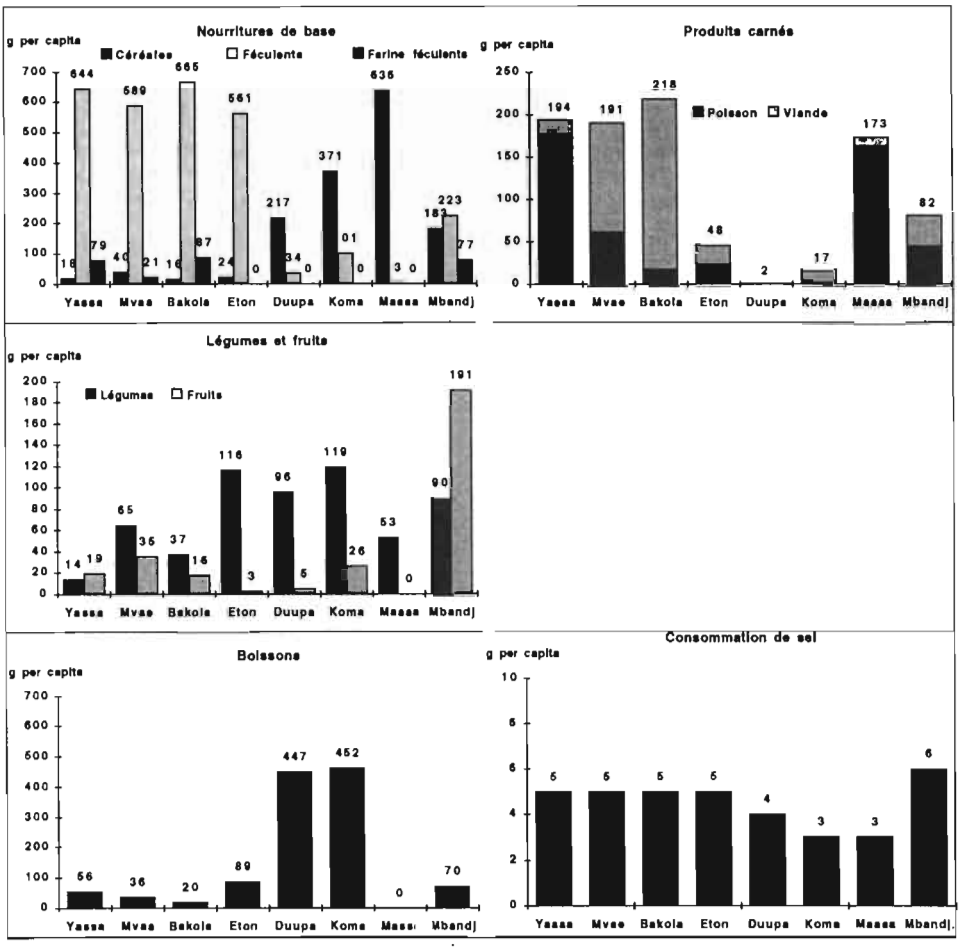
Chez les Eton en zone cacaoyère, il y a absence quasi totale de gibier, et le manioc y est surtout consommé dans l'état frais non détrempée. Les protéines proviennent des légumineuses (arachides) qui livrent avec les noix de palme un régime riche en lipides.

Duupa et Koma ont des régimes basés sur des plats de céréales (surtout *Pennisetum*), avec une sauce. La bière de mil peut remplacer la nourriture chez les Duupa. La sauce est très simple chez les Koma et plus compliquée chez les Duupa où 82 % des sauces contiennent des arachides et 38 % des haricots, auxquels s'ajoutent toujours des feuilles fraîches ou séchées.

L'adaptation de l'alimentation de Mbandjock aux conditions de la ville concerne premièrement le repas du matin où pain, beignets, haricots et bouillies vendus dans la rue ou offerts par l'entreprise font leur apparition, et l'achat de féculents. 70 % de l'alimentation de base est achetée (maïs, farine de manioc et riz), malgré le fait que 80 % des familles pratiquent l'agriculture.

Aspects nutritionnels

Cette partie donne une synthèse des principaux aliments consommés dans chacune des



Figures 1-6. Consommation moyenne (en g/jour) des principaux groupes d'aliments selon la population

populations de ces zones, Yassa, Mvae et Bakola dans le Sud, Eton et Mbandjock dans le Centre, Koma, Duupa et Massa dans le Nord.

Il est évident que de grandes différences existent entre le Sud Cameroun forestier et le Nord Cameroun avec son climat de savane.

L'écologie du Sud et l'occupation des populations font d'eux des mangeurs de tubercules, de racines et de fruits-féculents. La proximité de la mer a fait des Yassa des pêcheurs et des Mvae de la côte des acheteurs de poisson. La région encore relativement giboyeuse permet d'obtenir de la viande surtout aux populations de l'intérieur : Mvae de la forêt et Kola. Au Nord Cameroun, le régime est basé sur des céréales et la sauce gluante de gombo et de corrète. Les sauces sont très différentes entre les Duupa, les Koma et les Massa : les premiers en font des plats beaucoup plus complets en utilisant des haricots et des arachides et en font un mets à part entière dont la quantité dépasse souvent celle de l'aliment de base, la pâte épaisse de mil ou de sorgho, que nous appellerons « boule », les deuxièmes en mangent peu et de qualité médiocre, les derniers le basent sur du poisson et des ingrédients simples.

Tableau 1. Consommation moyenne (en g/jour) de groupes d'aliments selon la population (calculée d'après la teneur *per capita* en kcal du régime chez les Eton et Massa, de la consommation individuelle chez les autres)

	Yassa	Mvae	Bakola	Eton	Duupa	Koma	Massa	Mbandjock
Effectif n=	337	421	230		119	247	151	366
Céréales/pain	18	40	16	24	217	371	636	183
Féculents	644	589	665	561	34	101	3	223
Farine féculents	79	21	87	-	-	-	0	77
Poisson/viande	194	191	218	48	2	18	173	82
Légumesfrais + secs	14	65	37	116	96	119	53	90
Fruits	19	35	18	3	5	26	?	191
Lait+oeufs	0	1	0	0	0	-	47	2
Noix/graines/légumineuses	2	26	17	60	78	33	9	43
boissons	55	36	20	89	447	462	?	70
Matières grasses	22	43	10	115	0	0	0	33
Sel	5	5	5	5	4	3	3	6
Energie (en kcal)								
Moyenne individus	1891	1844	1843	1786	1499	1881	2301	1882
Moyenne standardisée	1950	1797	1657	1868	1377	1884	2309	1992

Moyenne standardisée : moyenne si la population était d'une composition standardisée en sexe et en âge (recensement Cameroun 1976)

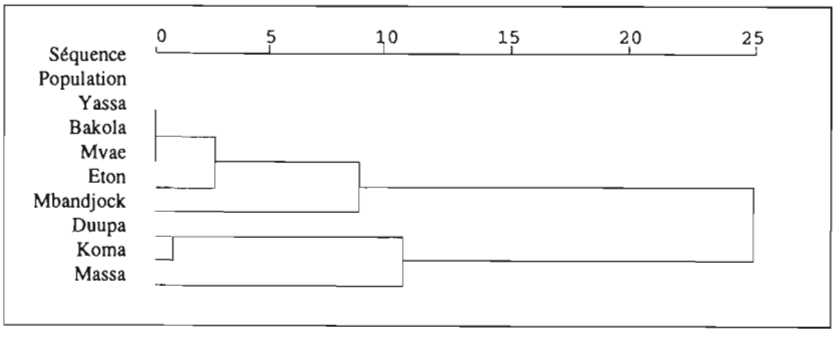
Aliments

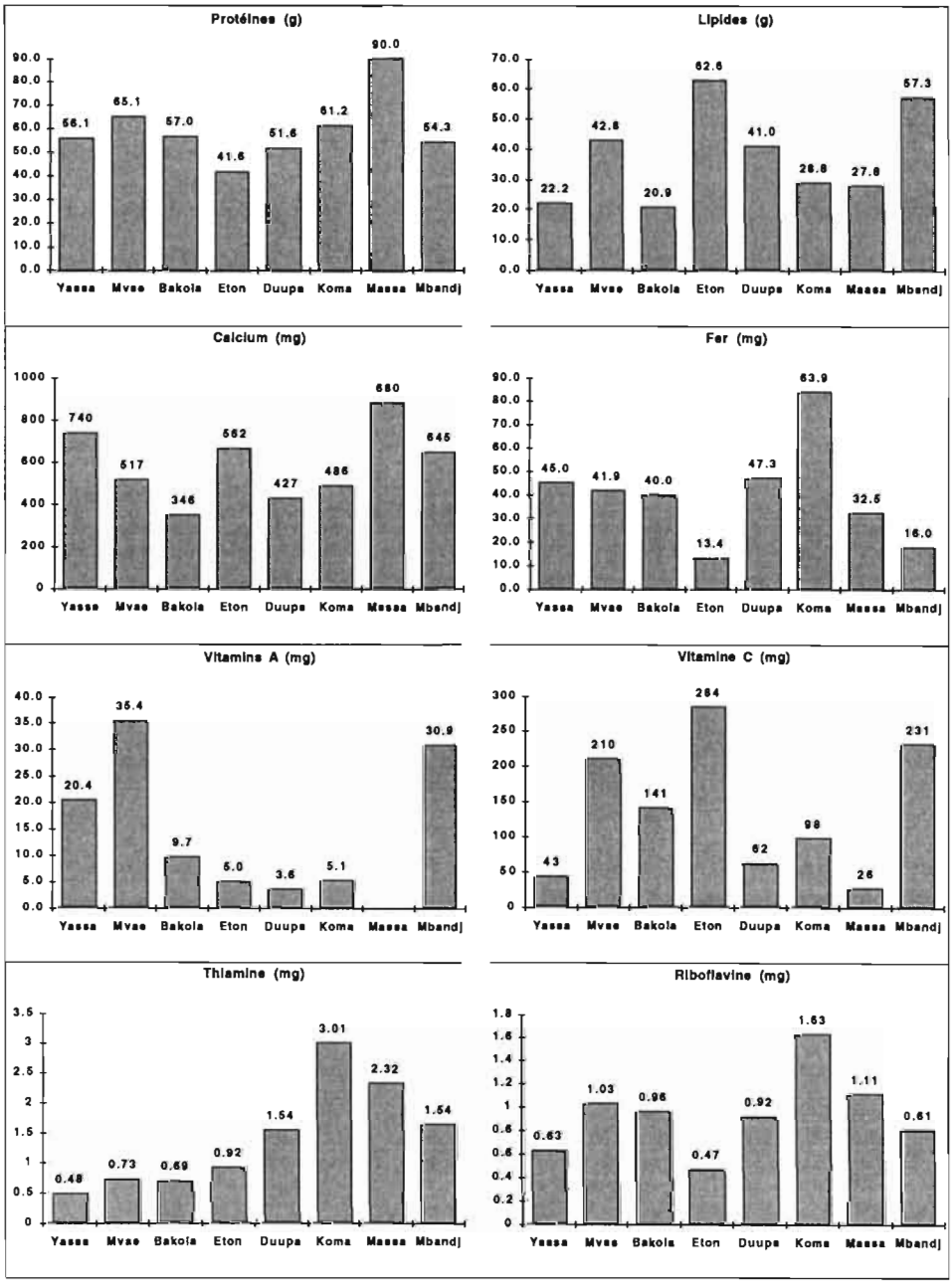
Le tableau 1 et les figures 1-6 montrent pour les populations étudiées la consommation moyenne en groupes d'aliments. Les données chez les Duupa sont données à titre illustratif puisque la consommation alimentaire que nous avons pu évaluer est trop faible pour être acceptée sans critiques (Matze, 1990).

Les consommations moyennes ont été calculées d'après la consommation individuelle, mais non corrigées pour la composition démographique de la population. On y voit bien l'opposition céréales - féculents et les 3 niveaux de consommation des produits carnés : élevé, soit > 175 g, modéré, entre 50 et 100 g et faible, inférieur à 20 g. On remarque que la consommation de légumes et fruits n'est pas plus élevée dans les zones du sud où ceux-ci sont présents en quantités illimitées.

L'analyse des grappes, « *quick cluster* » (SPSS, 1986), sur ce tableau montre que les populations du littoral sont très proches les unes des autres, ainsi que les Duupa et Koma, que les Eton s'approchent du Sud et à Mbandjock — où il y a des originaires du sud, mais également du nord — au milieu (figure 7).

Figure 7. Clustering des populations sur leur consommation en aliments





Figures 8-15. Consommation moyenne des nutriments selon la population

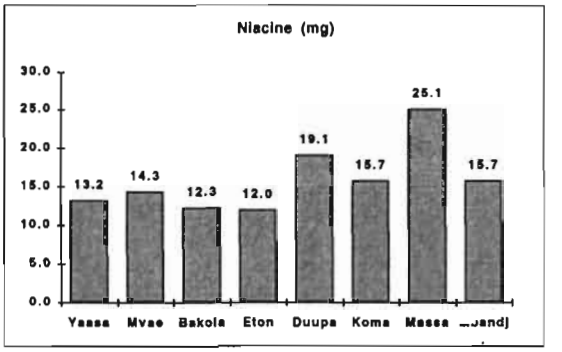


Figure 16. Consommation moyenne des nutriments selon la population

Nutriments

La consommation en nutriments dépend pour une très grande partie de la consommation énergétique totale. On trouve dans les populations à céréales une consommation nettement plus forte de thiamine et moins forte en vitamine A (tableau 2 et figures 8-17). Le clustering par rapport à la consommation en nutriments (protéines à niacine, figure 18) donne lieu à un autre regroupement que celui calculé sur la consommation en aliments. On retrouve maintenant les paires Eton - Mbandjock (beaucoup de lipides et peu de fer), Bakola - Duupa (peu de calcium et fer moyen), Mvae - Koma (protéines), et Yassa - Massa (peu de vitamine C et beaucoup de calcium).

Il y a également de très fortes différences entre l'importance des féculents et des produits d'origine animale dans le menu. Chez les populations du Sud les féculents fournissent entre 50 et 75 % de l'énergie et très peu de protéines, moins de 20 % du total. Dans le Nord les céréales fournissent beaucoup plus de protéines, de sorte que les Duupa, qui ne consomment ni viande ni poisson, mais des céréales et des arachides ont un régime plus riche en protéines que les Yassa qui consomment du manioc pauvre en protéines et environ 200 g de poisson de mer (tableau 2 et figure 19).

Répartition intra-familiale

Le tableau 3 montre les rations caloriques par grandes catégories de sexe et d'âge. Les rations

Tableau 2. Consommation moyenne d'énergie et nutriments selon la population (calculée d'après la teneur *per capita* en kcal du régime chez les Massa, de la consommation individuelle chez les autres)

	Yassa	Mvae	Bakola	Eton	Duupa	Koma	Massa	Mbandjock
Effectif n=	337	421	230	135	119	247	151	366
Protéines (g)	56.1	65.1	57.0	41.6	51.8	61.2	90.0	54.3
Lipides (g)	22.2	42.8	20.9	62.6	41.0	28.8	27.8	57.3
Calcium (mg)	740	517	346	662	427	486	880	646
Fer (mg)	45.0	41.9	40.0	13.4	47.3	83.9	32.5	18.0
Vitamine A (mg éq. rétinol)	20.4	35.4	9.7	5	3.6	5.1	?	30.9
Vitamine C (mg)	43	210	141	284	62	98	26	231
Thiamine (mg)	0.48	0.73	0.69	0.92	1.54	3.01	2.32	1.64
Riboflavine (mg)	0.63	1.03	0.96	0.47	0.92	1.63	1.11	0.81
Niacine (mg)	13.2	14.3	12.3	12.0	19.1	15.7	25.1	15.7
Energie (en kcal)								
Moyenne individus	1891	1844	1842	1786	1499	1881	2301	1882
Moyenne standardisée	1950	1797	1657	1868	1377	1884	2309	1992

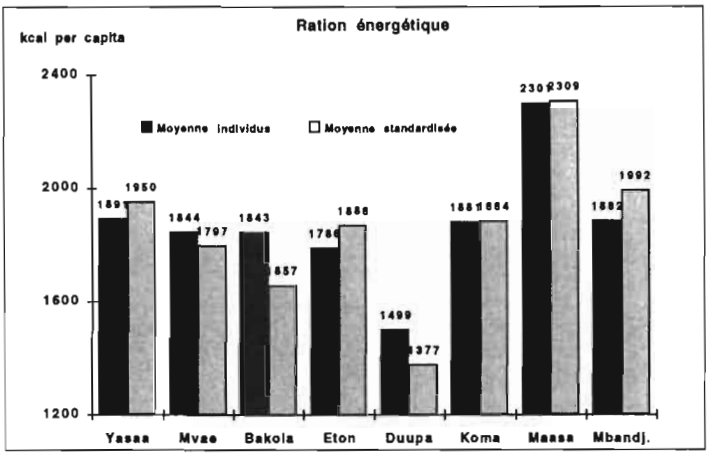


Figure 17. Consommation moyenne en kcal moyenne des individus et moyenne standardisée par rapport à la composition moyenne de la population camerounaise.

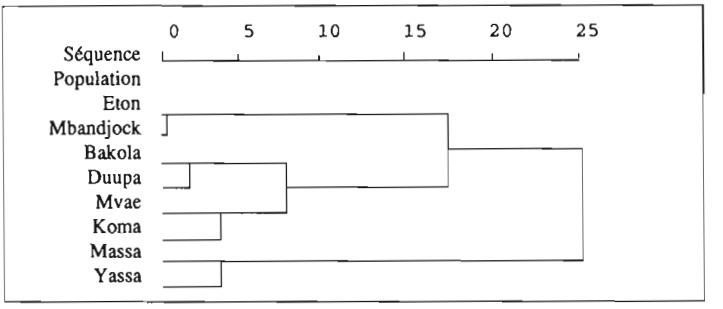


Figure 18. Clustering des populations sur leur consommation en nutriments.

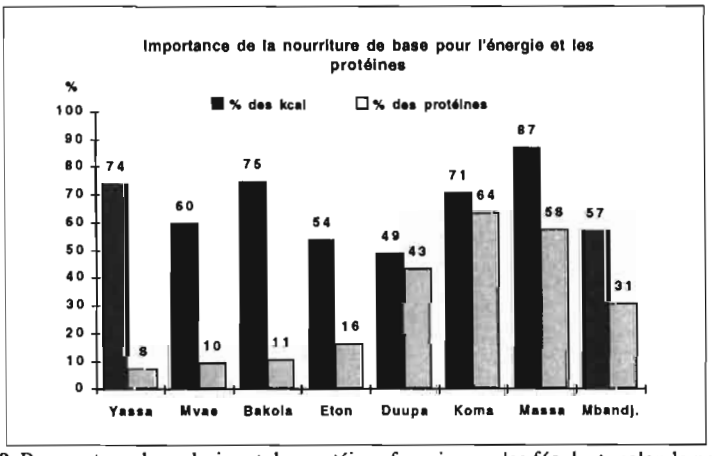


Figure 19. Pourcentage des calories et des protéines fournies par les féculents selon la population.

Tableau 3. Ration énergétique (en kcal/jour) selon la population par grandes catégories de sexe et d'âge.

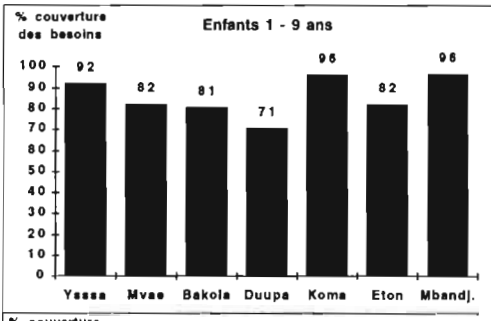
	Enfants		Garçons		Filles		Hommes		Femmes	
	n=	1-9 ans	n=	10-19 ans	n=	10-19 ans	n=	20 ans et +	n=	20 ans et +
Yassa	110	1255 ± 30	39	1869 ± 60	38	1739 ± 48	62	2731 ± 70	88	2171 ± 42
Mvae	103	1174 ± 32	41	1569 ± 70	57	1665 ± 67	94	2446 ± 66	126	2112 ± 44
Bakola	39	947 ± 44	23	1280 ± 97	18	1336 ± 118	71	2351 ± 94	79	2106 ± 78
Evodoula	57	1261 ± 59	12	1952 ± 214	18	1578 ± 126	25	2952 ± 193	23	1671 ± 105
Duupa	26	933 ± 55	6	1079 ± 56	8	1179 ± 104	37	2038 ± 115	42	1494 ± 72
Koma	71	1261 ± 42	29	1804 ± 92	17	1760 ± 72	55	2728 ± 99	75	1902 ± 57
Mbandjock	129	1383 ± 41	47	2035 ± 95	54	1844 ± 94	64	2800 ± 120	72	1890 ± 71
Besoins		1400		2300-2500		2200-2400		2600-2800		2100-2300

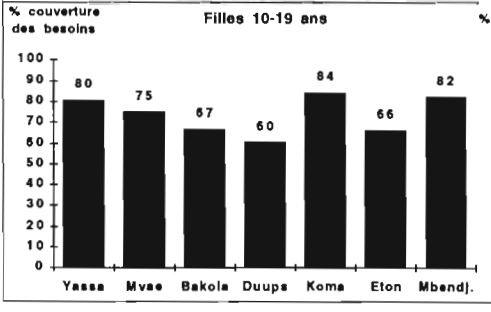
des enfants sont toujours inférieures aux besoins, même en se basant sur le poids effectif au lieu du poids de référence pour l'âge. Ils se situent entre 70 % (Duupa) et 95 % (Mbandjock) de ceux-ci (figure 20). L'apport alimentaire des adolescents, des garçons et des filles, est très faible et inférieur à celui des adultes tandis que leurs besoins sont au moins aussi élevés.

Les figures 21 et 22 montrent qu'il existe un déficit de 15 à 50 % dans ces catégories. La sous-évaluation de leur consommation ne peut pas expliquer toute la différence. Chez les adultes on remarque que les hommes consomment des rations qui sont beaucoup plus près des besoins théoriques que les femmes. Chez les adultes, qui ont participé à l'enquête budget-temps, il est possible de comparer individuellement la dépense énergétique et la consommation alimentaire.

Équilibre énergétique

La comparaison entre apports alimentaires et dépense énergétique peut être faite chez les Yassa, Mvae, Koma et Duupa et à Mbandjock. Des données sont disponibles pour 175 hommes et 240 femmes. Seuls dans les trois dernières





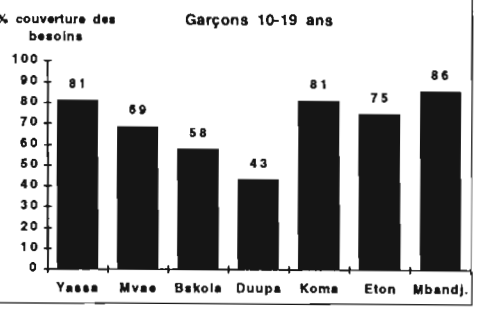


Figure 20. Couverture des besoins en calories fournies chez les enfants de 1 à 9 ans.
Figure 21. Couverture des besoins en calories fournies chez les garçons de 10 à 19 ans.
Figure 22. Couverture des besoins en calories fournies chez les filles de 10 à 19 ans.

populations les cahiers de suivi incluaient des informations supplémentaires sur la nourriture : chez les Duupa et les Koma surtout qualitatives et utilisant des mesures locales, à Mbandjock les prises ont été également pesées. (*Cf.* Koppert, ce volume, chapitre 8).

Ulijaszek (1992), dans un article sur la méthodologie de l'estimation du bilan énergétique, rappelle que :

- le bilan énergétique (consommation alimentaire et dépense énergétique) n'est pas en équilibre de jour à jour mais cet équilibre doit être atteint pour des périodes d'au moins un mois, sinon il en résulterait des modifications sensibles et mesurables de la composition corporelle.
- La mesure de la consommation alimentaire par pesée, et de la dépense énergétique par un suivi continu sont parmi les méthodes en principe valables, encore que l'observation puisse changer les comportements alimentaire et d'activité.

Comme nous l'avons démontré au chapitre 8, la consommation hors repas des hommes est plus importante que celle des femmes et concerne souvent les boissons alcoolisées dont la consommation est moins liée à des besoins énergétiques qu'à des besoins sociaux.

Hommes

Le tableau 4 et la figure 23 montrent qu'il y a un excédent de consommation alimentaire assez fort chez les hommes dans toutes les populations étudiées, sauf les Duupa : environ 200 kcal chez les Yassa, et Mvae, 350 et 460 kcal chez les Koma et à Mbandjock. Les différences entre populations sont significatives pour la dépense énergétique journalière (p=0.00), les besoins totaux (p=0.00) et pour la consommation alimentaire (p=0.01). Par contre, elles ne le sont plus pour la couverture des besoins. La corrélation entre dépense énergétique et consommation alimentaire est très proche de zéro : 0.0067.

Femmes

Contrairement aux hommes, chez les femmes il y a une sous-consommation alimentaire dans toutes les populations sauf à Mbandjock. Dans

Tableau 4. Comparaison de la dépense énergétique et la consommation alimentaire selon la population chez les hommes.

Hommes	n=	tee *mmb	besoins kcal	consommation kcal	besoins %	excédent kcal	Couverture <> 100 %
Yassa	11	1.6901	2677	2847	108.5	+170	ns
Mvae	13	1.5298	2258	2476	111.3	+218	ns
Duupa	35	1.7601	2618	2550	98.6	-68	ns
Koma	66	1.8142	2663	3009	116.2	+346	p<0.05
Mbandjock	48	1.7133	2861	3319	119.8	+458	p<0.05

Tableau 5. Comparaison de la dépense énergétique et la consommation alimentaire selon la population chez les femmes.

Femmes	n=	tee mmb	besoins kcal	consommation kcal	besoins %	excédent kcal	Couverture <>100 %
Yassa	44	1.6512	2090	2010	96.3	-80	ns
Mvae	43	1.6820	2157	2125	98.9	-32	ns
Duupa	43	1.7842	2215	1837	83.5	-378	p<0.05
Koma	64	1.8148	2245	2152	97.3	-93	ns
Mbandjock	48	1.6956	2320	2331	102.2	+11	ns

BMR: basal metabolic rate= métabolisme de base ; ***tee*** total energy expenditure, dépense énergétique totale en multiple du métabolisme de base

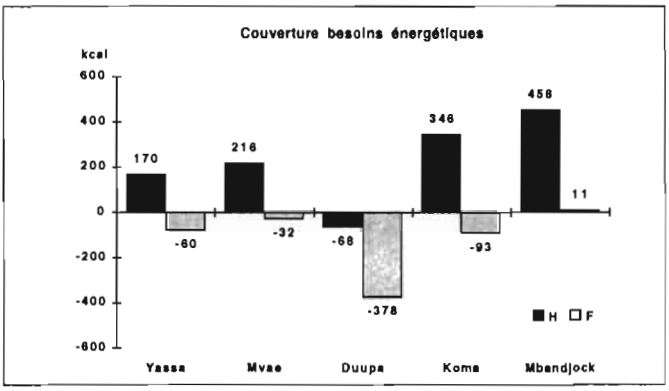


Figure 23. Couverture des besoins en calories chez les hommes et les femmes suivis de 20 ans et plus.

cette ville il y avait plus de femmes allaitantes qu'ailleurs, ce qui augmente les besoins. La corrélation entre dépense énergétique et consommation alimentaire au niveau de l'individu est toujours absente (R^2=0.0630). A Mbandjock nous avons observé de l'allaitement pendant 37.5 % des jours contre moins de 10 % des femmes dans les autres populations. En supposant que les besoins d'allaitement soient de 200 kcal/jour (FAO/OMS/UNU, 1985) on vérifiera que ces besoins supplémentaires sont de 75 kcal en moyenne pour toutes les femmes.

Analysant des données biographiques Ulijaszek trouve sur 25 enquêtes 2 où la consommation est en excès, 10 où il y a à peu près équilibre et 13 où la dépense énergétique est nettement inférieure à la consommation alimentaire : entre -1 et -6 mJ (200-1500 kcal).

Dans les populations étudiées nous avons des résultats proches des besoins chez 4 des 5 groupes de femmes et chez 3 des 5 groupes d'hommes. Une partie de la différence peut être expliquée par des différences en métabolisme de base, le BMR : la corrélation entre BMR et consommation alimentaire est de 0.1745 chez les femmes et de 0.2062 chez les hommes, corrélations significatives ($p<0.01$, unilatéral). Cette corrélation n'est plus significative au niveau des populations (tableau 6).

Variations saisonnières

Les variations saisonnières ont été étudiées en répétant l'enquête à trois périodes de l'année. Dans la forêt du littoral — où la nourriture de base est disponible dans les champs à tout moment de l'année — on observe de très faibles

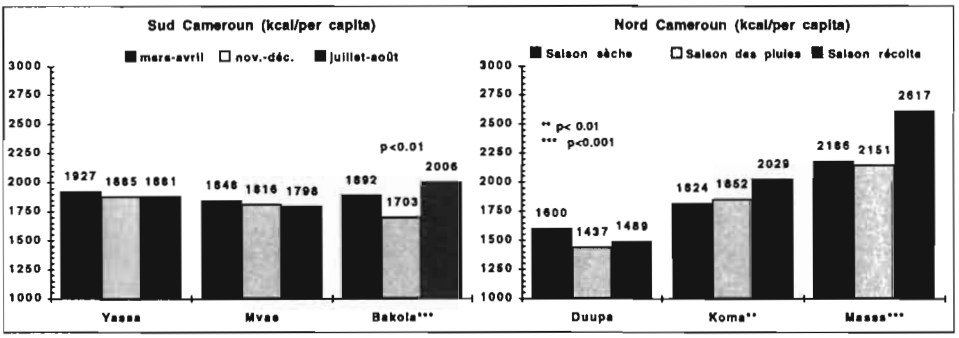
Tableau 6. Coefficients de corrélation entre la consommation alimentaire, le métabolisme de base (BMR) et la dépense énergétique totale (tee) selon le sexe et la population.

	Hommes		Femmes	
Population	**BMR**	**tee**	**BMR**	**tee**
Yassa	0.3235	-0.0215	0.3714*	0.3326
Mvae	0.1042	-0.0678	0.1763	-0.0097
Duupa	0.0897	-0.0115	0.3087	+0.1346
Koma	-0.0189	-0.2600	0.1549	-0.0426
Mbandjock	0.2137	-0.0448	-0.1409	0.0307
Tous	0.2062*	-0.0067	0.1745*	0.0630

BMR: basal metabolic rate= métabolisme de base ; ***tee*** total energy expenditure, besoins énergétiques totaux

Tableau 7. Variations saisonnières de la ration énergétique (en kcal/jour) selon la population.

Sud Cameroun	**n=**	**Yassa**	**n=**	**Mvae**	**n=**	**Bakola**
Juillet-août	206	1927 ± 52	320	1846 ± 44	144	1892 ± 71
Nov.-Déc.	210	1885 ± 47	231	1816 ± 47	108	1703 ± 73
Mars-Avril	203	1881 ± 50	250	1798 ± 43	90	2006 ± 95
Niveau de signification		ns		ns		p< 0.01
Nord Cameroun	**n=**	**Duupa**	**n=**	**Koma**	**n=**	**Massa 1976**
Saison sèche	94	1600 ± 88	165	1824 ± 67	137	2186 ± 61
Saison pluvieuse	101	1437 ± 69	190	1852 ± 49	124	2151 ± 57
Saison de la récolte	92	1489 ± 84	169	2029 ± 69	121	2617 ± 64
Niveau de signification		ns		p<0.05		p< 0.01



Figures 24-25 Variations saisonnières de la ration énergétique (en kcal/jour) selon la population.

variations saisonnières. Dans le nord Cameroun — où la forte opposition saison sèche - saison des pluies joue et où il n'y a qu'une récolte principale par an — les variations saisonnières en kcal sont significatives chez les Koma et chez les Massa, chez qui on observe une forte augmentation de la ration pendant la période de la récolte (Tableau 7 et figures 24-25).

Yassa

Il y a très peu de variations saisonnières dans l'alimentation des Yassa aussi bien en ce qui concerne la ration énergétique qu'en ce qui concerne le choix des aliments (tableau 8). Les différences saisonnières sont négligeables pour les féculents et faibles pour le poisson et la viande. Les Yassa consomment très peu de légumes et beaucoup de piment de sorte que ce dernier est leur principal légume ! Deux produits seulement montrent une saisonnalité marquée entre les trois passages de l'enquête : l'amande de mangue sauvage (*Irvingia gabonensis*) qui entre régulièrement dans les sauces pendant la période de juillet, et les mangues fruits (*Mangifera indicum*) qui abondent au mois de mars-avril.

Mvae

Les Mvae de la côte, en contact avec les Yassa pour le poisson, en reçoivent nettement moins pendant la période juillet-août. Pendant cette période, et pour tous les Mvae, les arachides et les graines de courges fraîchement récoltées sont importantes et remplacent alors les noix de palme qui sont abondamment présentes en Mars - Avril

(tableau 9). Les crevettes et les poissons d'eau douce sont plus importants quant à leur fréquence (mais pas par leur poids) que la viande de chasse en Novembre-Décembre, fin de la saison des pluies. Pendant la période juillet-août beaucoup d'enfants, scolarisés dans les villes, rentrent au village ce qui pourrait expliquer la faible consommation que nous avons observée pendant cette période chez les Mvae de la côte (1 630 kcal à la côte et 2 080 en forêt). Dans toutes les populations camerounaises les fruits les plus appréciés sont les mangues. La récolte des mangues est en mars-avril, ce qui se traduit chez les Mvae comme chez les Yassa par une augmentation sensible de la consommation de fruits pendant cette période.

Pygmées Bakola

Chez les Pygmées nous avons rencontré une baisse significative de la ration au mois de décembre, surtout causée par l'absence de graines oléagineuses sauvages qui sont très énergétiques. La consommation de féculents et de légumes diminue également de façon significative. La consommation de viande et de poisson reste pendant toutes les saisons supérieure à 200 g *per capita*. Les noix et les graines (*Panda oleosa*, *Poga oleosa*, graines sauvages) sont surtout présentes en juillet, le poisson en décembre — où il est présent dans 20 % des sauces — les fruits en avril. Il y a moins d'enfants dans les campements pygmées que dans les villages Yassa et Mvae. Puisque les enfants mangent moins que les adultes, cela augmente la ration moyenne des Bakola. Le tableau 3 montre que les consommations des hommes et femmes adultes sont faibles comparées aux Yassa (respectivement 2 730 et 2 160 kcal) et aux Mvae (2 420 et 2 120 kcal).

Duupa

La ration alimentaire chez les Duupa, telle qu'elle peut être calculée à partir de l'enquête alimentaire, est sous-estimée. Les personnes suivies dans cette population, chez qui nous avons pu estimer la consommation hors repas, consomment 25 % plus que les personnes non suivies. La différence concerne surtout les boissons chez les hommes, mais chez les femmes également la nourriture des repas. La ration alimentaire est faible toute l'année, et la baisse en saison des pluies n'est pas significative. La consommation de légumes frais est évidemment plus élevée en saison des pluies, celle des arachides reste constante et pour les haricots elle diminue fortement. Nous avons surtout observé une forte consommation de boissons en saison sèche (700 g), lors des cérémonies sociales et sacrifices, mais la bière est toujours consommée lors des sarclages collectifs en saison des pluies (270 g) et pendant la récolte (420 g).

Koma

Chez les Koma on observe non seulement qu'en saison des pluies les légumes frais remplacent les légumes séchés de la saison sèche, mais en saison de récolte on change de nourriture de base : les tubercules, avec 250 g/jour, remplacent alors partiellement les céréales. En saison de récolte on mange également plus de graines oléagineuses. La consommation énergétique est alors significativement plus élevée que les autres saisons.

Conclusion

Le degré d'adaptation que présentent les populations est lié à la régularité de leur approvisionnement en nourriture. Les Massa, dont on estimait la consommation *per capita* en poisson à 150 g en 1976, montrent également une très grande variation saisonnière dans l'état nutritionnel, ce qui s'explique par la dépense énergétique, la charge parasitaire, la diminution de captures de pêche et l'épuisement des stocks de nourriture en saison des pluies. Dans des circonstances normales on ne rencontre pas de variations saisonnières chez les pêcheurs Yassa, mais en 1992 nous remarquons un état nutritionnel significativement plus médiocre chez les 1-4 ans Yassa, suite à une période de soudure de poisson.

Tableau 8. Variations saisonnières de la consommation (g *per capita*) en groupes d'aliments chez les Yassa. (Niveau de signification : ns = non significatif ; * p<0.05 ; **p<0.01 ;***p<0.001)

Yassa	Moyenne	Août	Décembre	Avril	Signification
Kcal	1891 ± 36	1927 ± 52	1885 ± 47	1881 ± 50	ns
Céréales	18 ± 1	22 ± 2	11 ± 1	17 ± 2	***
Féculents	644 ± 14	647 ± 21	652 ± 19	643 ± 19	ns
Farine manioc	79 ± 4	84 ± 6	74 ± 6	77 ± 5	ns
Poisson/viande	194 ± 5	187 ± 7	209 ± 8	185 ± 7	*
Légumes	14 ± 1	16 ± 1	15 ± 1	11 ± 1	***
Fruits	19 ± 2	18 ± 2	9 ± 2	34 ± 5	***
Noix et graines	2 ± 0	5 ± 1	1 ± 0	1 ± 0	***
Boissons	55 ± 7	60 ± 12	89 ± 14	32 ± 8	**
Matières grasses	22 ± 1	26 ± 2	18 ± 1	25 ± 1	**
Effectif n=	339	206	210	203	

Tableau 9. Variations saisonnières de la consommation (g *per capita*) en groupes d'aliments chez les Mvae. (Niveau de signification : ns = non significatif ; * p<0.05 ; **p<0.01 ;***p<0.001)

Mvae	Moyenne	Juillet-Août	Décembre	Avril	Signification
Kcal	1844 ± 33	1846 ± 44	1816 ± 47	1798 ± 43	ns
Céréales	40 ± 2	65 ± 4	13 ± 1	28 ± 3	***
Féculents	589 ± 11	518 ± 13	660 ± 18	618 ± 15	***
Farine manioc	21 ± 2	25 ± 2	20 ± 3	15 ± 2	**
Poisson/viande	191 ± 5	177 ± 6	208 ± 8	174 ± 7	***
Légumes	65 ± 3	66 ± 3	54 ± 3	71 ± 4	***
Fruits	35 ± 2	29 ± 3	28 ± 4	57 ± 4	***
Noix et Graines	26 ± 2	44 ± 2	14 ± 1	6 ± 1	***
Boissons	36 ± 5	37 ± 6	30 ± 8	39 ± 10	ns
Matières grasses	43 ± 2	41 ± 3	39 ± 4	50 ± 2	*
n=	434	324	232	255	

Tableau 10. Variations saisonnières de la consommation (g *per capita*) en groupes d'aliments chez les Bakola (Niveau de signification : ns = non significatif ; * p<0.05 ; **p<0.01 ;***p<0.001)

Bakola	Moyenne	Juillet-Août	Décembre	Avril	Signification
Kcal	1842 ± 55	1892 ± 71	1703 ± 73	2006 ± 95	***
Céréales	16 ± 2	30 ± 4	4 ± 1	10 ± 2	***
Féculents	665 ± 23	720 ± 31	641 ± 34	642 ± 35	**
Farine manioc	87 ± 8	58 ± 8	90 ± 10	133 ± 17	***
Poisson/viande	218 ± 11	218 ± 18	210 ± 12	237 ± 16	ns
Légumes	37 ± 3	43 ± 4	23 ± 3	35 ± 4	***
Fruits	17 ± 2	8 ± 2	22 ± 5	32 ± 5	***
Noix et graines	17 ± 2	27 ± 2	5 ± 1	8 ± 2	***
Boissons	20 ± 5	33 ± 12	10 ± 5	29 ± 9	*
Matières grasses	10 ± 1	7 ± 1	10 ± 2	12 ± 2	**
N=	230	144	108	90	

Tableau 11. Variations saisonnières de la consommation (g *per capita*) en groupes d'aliments chez les Duupa. (Niveau de signification : ns = non significatif ; * p<0.05 ; **p<0.01 ;***p<0.001)

Duupa	Moyenne	Saison sèche	Saison pluies	Saison récolte	Signification
Kcal	1499 ± 60	1600 ± 88	1437 ± 69	1489 ± 84	ns
Céréales	217 ± 8	218 ± 11	219 ± 10	211 ± 11	ns
Tubercules	34 ± 4	16 ± 4	49 ± 8	39 ± 7	**
Graines oléagineuses	63 ± 3	60 ± 4	67 ± 5	64 ± 4	ns
Légumineuses	15 ± 2	22 ± 2	6 ± 3	17 ± 1	***
Légumes frais	87 ± 6	15 ± 2	181 ± 11	56 ± 12	***
Feuilles séchées	9 ± 1	13 ± 1	1 ± 0	14 ± 1	***
Viande	2 ± 1	2 ± 1	0 ± 0	5 ± 2	*
Fruits	5 ± 1	4 ± 1	6 ± 2	7 ± 2	ns
Boissons	447 ± 57	704 ±121	274 ± 54	422 ± 82	**
Effectif, N=	119	94	101	92	

Tableau 12. Variations saisonnières de la consommation (g *per capita*) en groupes d'aliments chez les Koma. (Niveau de signification : ns = non significatif ; * p<0.05 ; **p<0.01 ;***p<0.001)

Koma	Moyenne	Saison sèche	Saison pluies	Saison récolte	Signification
Kcal	1881 ± 47	1824 ± 67	1852 ± 49	2029 ± 69	*
Céréales	371 ± 8	386 ± 13	404 ± 10	327 ± 11	***
Tubercules	101 ± 8	73 ± 8	19 ± 5	250 ± 19	***
Graines oléagineuses	22 ± 1	15 ± 2	16 ± 2	38 ± 3	***
Légumineuses	11 ± 2	8 ± 1	5 ± 2	16 ± 4	**
Légumes frais	112 ± 6	10 ± 1	157 ± 6	169 ± 17	***
Feuilles séchées	7 ± 0	15 ± 1	2 ± 0	6 ± 1	***
Viande/poisson	18 ± 2	12 ± 2	13 ± 2	28 ± 3	***
Fruits	26 ± 3	22 ± 4	38 ± 7	22 ± 4	*
Boissons	462 ± 52	474 ± 58	400 ± 39	474 ± 87	ns
Effectif, N=	247	165	190	169	

Une bonne adaptation à son environnement nécessite un éventail de choix suffisamment varié, pour pallier des développements à court et à long terme. Malgré qu'ils aient un choix déjà varié, par rapport aux autres populations à l'intérieur du Cameroun du Sud, les Mvae ne connaissent pas encore toutes les sauces végétales — l'utilisation des arachides reste saisonnière et les haricots sont pratiquement absents du menu.

Même si l'alimentation des Duupa est qualitativement bonne et quantitativement très sous-estimée, ce n'est qu'une dernière caractéristique défavorable d'une population, qui est sans enfants (0.9 enfants par ménage, Matze et Stappers, 1989), sans heures de repas, et qui accorde une importance nourrissante plus que désaltérante à la bière de mil. L'alimentation des Koma peut être caractérisée comme étant pauvre : avec peu de sources de protéines incluses dans les sauces.

Par rapport aux autres populations enquêtées au Cameroun, Yassa, Mvae, Bakola et Koma se retrouvent vers la moyenne en ce qui concerne l'apport énergétique et la teneur en protéines, les Duupa ont une très basse consommation, mais une partie devrait avoir échappé à l'enquête, et les Massa se retrouvent avec les Toupouri, leurs voisins, à un très haut niveau, au moins pendant l'année de l'étude.

L'adaptation de la ration alimentaire aux besoins énergétiques des populations étudiées est en moyenne satisfaisante et moins différente de

zéro qu'observé lors d'autres études à travers le monde.

Pourtant deux questions restent à étudier : les hommes couvrent toujours mieux leurs besoins que les femmes, malgré le fait que ces dernières ont dans l'ensemble une corpulence relativement plus forte ; et, dans les populations où la consommation de boissons alcooliques est forte, la consommation énergétique calculée des hommes est plus élevée que les besoins et elle explique une grande partie des différences entre hommes et femmes. Il est alors à vérifier si toute l'énergie des boissons alcooliques est métabolisable et utilisable. De telles hypothèses ne peuvent être vérifiées par des études de population mais nécessitent une approche individuelle telle que celle adoptée pour l'étude des *guru walla* chez les Massa (Pasquet *et al.*, 1992).

Bibliographie

Dounias, E. (1995, *ce volume*). Agriculture des Mvae du sud Cameroun littoral forestier :composantes de l'agro-écosystème et analyse dynamique des plantes cultivées alimentaires Chapitre 15, pp 155-172.

Garine, E. de (1995, *ce volume*). Organisation saisonnière du système de subsistance des Duupa du Massif de Poli (Nord Cameroun). Chapitre 19, pp 211-22.

Gwangwa'a, S., Koppert, G., Rikong, A., Garba, M.Th., Kombou, M., Sajo, E., Mba Mzoui, C. , Metz, N., Venema, N., Nzouango D. et Froment, A. (1995, *ce volume*). Habitudes alimentaires et état nutritionnel de la population d'Awing dans la province du Nord-Ouest Cameroun. Chapitre 27, pp 317-326.

Koppert, G. (1991). *Rapport provisoire des enquêtes alimentaires, de l'état nutritionnel, de l'emploi du temps et de la dépense énergétique.* ORSTOM-CNRS-ISH/ CREA-IMPM/CN 187 pp, tab. graph. ann.

Koppert, G. (1981). Kogoyna, Etude Alimentaire, Anthropométrique et Pathologique chez les Massa du Cameroun. Mémoire d'Ingénieur pour l'Université Agronomique de Wageningen. 151 p, tab, fig, carte, ref.

Matze, M. (1990). *Résultats des enquêtes sur le budget-temps, la dépense energétique, la consommation alimentaire, l'anthropométrie chez les Duupa du nord Cameroun.* Programme Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises, Yaoundé, ORSTOM, ISH, Centre de Nutrition, CNRS, 58 p., multigraph.

Matze, M. , Stappers, H. (1989). *Alimentation et mode de vie des Duupa de la montagne de Poli (Nord-Cameroun).* Wageningen, Rapport de stage, 52 p. + Annexes, multigraph.

Pasquet P., Brigant L., Froment A., Koppert G., Bard D., De Garine I. et Apfelbaum M. 1992. Massive overfeeding in man and its effect on energy expenditure. *American Journal of Clinical Nutrition* **56**, 483-490.

Rikong Adie, H., Sajo Nana, E., Koppert, G. et Pondi Njiki, O. (1995, *ce volume*). Alimentation et état nutritionnel en zone rurale, exemple d'une zone cacaoyère : Evodoula. Chapitre 26, pp 301-316.

Sajo Nana, E., Koppert, G., Rikong, H., Froment, A., Joseph, A. et V. Soest, M. (1995, *ce volume*). Alimentation et état nutritionnel dans les zones urbaines : l'exemple de Mbandjock. Chapitre 28, pp 327-342.

Ulijaszek, S.E. (1992). Human energetics methods in biological anthropology. *Yearbook of physical anthropology* **35**, 215-242

Chapitre 23

Facteurs influençant les modalités de rouissage du manioc au Congo

Joachim Massamba[1] et Serge Trèche[2]

[1] Laboratoire d'Etudes et de Recherches sur la Physiologie, l'Alimentation et la Nutrition - Département BPA - Faculté des Sciences - Université Marien Ngouabi - BP 69 - Brazzaville - Congo.
[2] Laboratoire de Nutrition Tropicale - Centre ORSTOM
911, avenue Agropolis, B.P. 5045, 34032 Montpellier cedex 1, France.

Résumé

Le rouissage est la première étape des transformations appliquées aux racines de manioc en Afrique Centrale. Il consiste à immerger dans de l'eau pendant 2 à 8 jours des racines, préalablement épluchées ou non selon les variétés et les habitudes locales. L'immersion se fait en bordure de rivière, dans des étangs ou dans des récipients variés (fût, marmite...). Les modalités de rouissage influent fortement sur les qualités nutritionnelle et organoleptique des produits finis dans la mesure où il permet : • un ramollissement des racines qui conditionne leur aptitude à subir les procédés technologiques ultérieurs ; • la détoxication des racines résultant de la décomposition des composés cyanés sous l'action d'enzymes endogènes, puis de la solubilisation et/ou de la volatilisation des ions cyanures libérés ; • la production par des microorganismes de différents métabolites en grande partie responsables de l'odeur, de l'acidité, du goût et de la texture des produits finis. Une enquête effectuée en 1989 auprès d'un échantillon de 900 femmes représentatives des ménagères de l'ensemble des zones rurales du Congo a permis de caractériser les variantes existantes au niveau des modalités de rouissage. La toxicité résiduelle et la valeur nutritionnelle des farines de manioc, la forme de consommation la plus dépendante des modalités de rouissage, ont été déterminées à partir du prélèvement de 279 échantillons sur toute l'étendue du territoire. Le traitement informatique des données a permis de mettre en évidence l'influence des zones écologiques, de la taille et de l'accessibilité des localités et de divers facteurs socio-culturels et socio-économiques (ethnie, âge, niveau d'instruction de la ménagère ; niveau socio-économique du ménage) sur les modalités utilisées et leurs conséquences possibles sur la qualité des produits finis.

Factors influencing modalities of cassava retting in Congo.

In Central Africa, retting is the first processing step applied to cassava roots. It consists of soaking in water for two to eight days, tubers that may or may not have been peeled, depending on the variety and local habits. The soaking is done in streams, ponds or in various containers (barrels, pots, etc.). Retting modalities greatly influence the nutritional and organoleptic qualities of the final products as it enables: • softening of the roots, which conditions their ability to undergo subsequent technological sub-processes; • detoxification of the tubers through the decomposition of cyanogens with endogenous enzymes, then disolving and/or vaporizing free cyanide ions; • production, through micro-organisms of various metabolites that are greatly responsible for the odour, acidity and texture of the processed products. A survey conducted in 1989 on a sample of 900 women representative of the housewives from the rural areas of Congo, enabled us to characterize existing variations of retting modalities. The residual toxicity and nutritional value of the cassava flours — the way of consumption

that particularly depends on retting modalities — were determined from 279 samples taken throughout the territory. Data processing helped to outline the influence of ecological zones, the size and accessibility of localities and of other socio-cultural and economic factors (ethnic group, age, housewife's level of education, socio-economic level of the household) on modalities used and their possible consequences on the quality of the processed products.

INTRODUCTION

Le rouissage, première étape de la quasi totalité des différents types de transformation du manioc réalisés au Congo, intervient juste après la récolte des racines (Trèche et Massamba, 1991a). Par le ramollissement des racines qu'il induit, le rouissage favorise l'aptitude des racines de manioc à subir les étapes ultérieures de leur transformation. Le rouissage contribue également à la détoxication des racines par la décomposition des substances cyanogénétiques sous l'action d'enzymes endogènes et par la solubilisation et/ou la volatilisation des ions cyanures libérés. Il participe en outre à l'élaboration du goût, de l'arôme et de la texture des produits finis grâce à la production par des microorganismes de différents métabolites, en particulier de l'éthanol et des acides gras volatils (Trèche *et al.*, 1990 ; Brauman *et al.*, 1991). Enfin, il permet de pallier à la mauvaise aptitude à la conservation des racines de manioc après récolte.

Après rouissage, les racines peuvent être transformées en chikwangue *(pâte dense de texture élastique)* ou en farine le plus souvent consommée sous forme de foufou *(pâte plus souple et plus légère que la chikwangue)* ou encore être consommées après une simple cuisson à l'eau (Trèche et Massamba, 1991b). La pulpe des racines rouies de manioc débarrassées de leur fibre centrale, compressée, égouttée et laissée au repos, donne une pâte grossière et compacte qui est de plus en plus utilisée comme forme de commercialisation pour l'approvisionnement des ateliers urbains de transformation du manioc (Massamba et Trèche, 1991 ; Trèche et Muchnick, 1992).

Au Congo, le rouissage se fait dans de l'eau ou dans de la terre humidifiée (Gami, 1992). Le rouissage dans l'eau, dont il sera ici fait état, est de loin le plus pratiqué par les populations congolaises. Il est réalisé par immersion complète des racines pendant quelques jours selon diverses modalités et dans des contextes très variés susceptibles d'agir sur la qualité des produits finis.

La finalité des travaux que nous avons entrepris est d'identifier les innovations endogènes introduites par les populations à cette étape primordiale de la transformation du manioc et de dégager les contraintes à la diffusion des améliorations rendues possibles par ces innovations ou susceptibles d'être mises au point (Trèche *et al.*, 1992 ; Trèche et Massamba, 1993). Les objectifs particulièrement visés par cette communication sont les suivants :

- caractériser les différentes modalités du rouissage et décrire leurs variantes en fonction du type de transformation des racines ;
- mettre en évidence l'influence de facteurs environnementaux, socio-culturels et socio-économiques sur les modalités de rouissage ;
- établir les effets de l'environnement et des modalités de rouissage sur la qualité des produits finis.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Méthodologie d'enquête

Les données relatives aux modalités de rouissage et aux différents contextes dans lesquels celui-ci se déroule proviennent d'une enquête par questionnaire réalisée à domicile en 1989 auprès d'un échantillon de 900 femmes. Ces femmes sont représentatives des ménagères congolaises transformant régulièrement les racines de manioc pour l'autoconsommation et/ou pour la

vente à l'exclusion de celles résidant dans les 4 plus grandes villes du pays *(Brazzaville, Pointe-Noire, Dolisie et NKayi).*

La base de sondage a été le recensement général de la population de 1984 pour lequel une subdivision des zones rurales en 1239 zones de dénombrement (ZD) a été effectuée.

Le premier degré de sondage a consisté en un tirage au sort de 75 ZD selon la méthode des totaux cumulés (Rumeau-Rouquette *et al.*, 1985). Le second degré de sondage a consisté à tirer au sort dans chacune des ZD un point de chute à partir duquel 16 ménages ont été identifiés pour une enquête par proximité sur les modalités de consommation du manioc. Dans chacune des ZD, 12 femmes sur les 16 retenues pour l'enquête sur les modalités de consommation ont été choisies de manière aléatoire (4 préparatrices de farine, 4 de chikwangue et 4 de racines cuites) pour l'enquête sur les modalités de transformation des racines de manioc.

Dans tous les cas, les questions ont été posées à la personne réalisant habituellement le rouissage. Les trois questionnaires relatifs aux trois types de transformation comprenaient des parties communes (identification du ménage et de la zone d'enquête ; partie concernant le rouissage) et des parties spécifiques à chaque type de transformation.

Détermination de la qualité des produits finis

En raison de sa bonne aptitude à la conservation et du fait que sa qualité est très sensible aux modalités de rouissage (Raimbault *et al.*, 1990 ; Adoua-Oyila, 1991), nous avons retenu la farine à foufou, que nous appellerons souvent «foufou» dans la suite du texte, pour l'étude des effets de l'environnement et des modalités de rouissage sur la qualité des produits finis.

Ces effets ont été mis en évidence par l'analyse chimique au laboratoire de 279 échantillons de farine de manioc prélevés en 1989 chez les femmes préparant du foufou ayant répondu aux questionnaires de l'enquête sur les modalités de transformation du manioc.

La détermination de la composition chimique des produits a été réalisée selon les méthodes suivantes :

- la matière sèche par dessiccation à l'étuve à 105 °C ;
- les protéines brutes par la méthode Kjeldahl (N x 6,25) ;
- les cendres par incinération au four à 540 °C ;
- les fibres (cellulose + lignine) par la méthode au détergent acide de Van Soest (1963) ;
- les composés cyanés par la méthode de Cooke (1979) ;
- l'acidité totale par titrimétrie.

Traitement des données

Les données d'enquête et les résultats des analyses ont été saisies sous Dbase III et traitées à l'aide du logiciel BMDP (1984). Les analyses statistiques ont consisté à :

- rechercher les liaisons significatives existant entre les variables explicatives *(type de transformation ; facteurs environnementaux, socio-culturels, ou socio-économiques)* et les variables décrivant les modalités de rouissage en réalisant des tests du Chi^2 sur des tableaux de contingence obtenus en croisant ces deux types de variables qualitatives ;
- comparer l'effet de l'environnement ou de modalités de rouissage sur la composition chimique de farines de manioc en utilisant le test de Student.

RÉSULTATS

Description des modalités de rouissage en fonction du type de transformation

Bien que le rouissage soit une première étape commune à toutes les transformations, nous décrirons ses modalités de réalisation pour chacun des trois types de transformation *(foufou, chikwangue et racines cuites)* afin de différencier les

Tableau 1. Modalités d'organisation du travail des personnes réalisant le rouissage (PRR) des racines de manioc au Congo en fonction du type de transformation réalisé (en % des personnes ayant pratiqué la modalité considérée lors du dernier rouissage réalisé).

	Foufou	Chikwangue	Racines cuites	NdS	Ensemble
Nombre de personnes interrogées	*263*	*304*	*288*		*855*
Racines cultivées par la PRR					
• oui	77.9	83.7	79.9	ns	80.6
• non	12.1	16.3	20.1		19.4
Racines récoltées par la PRR					
• oui	89.8	87.0	86.5	ns	87.7
• non	10.2	13.0	13.5		12.3
Durée du cycle végétatif					
• ≤ 12 mois	50.7	54.0	58.2	ns	54.4
• > 12 mois	49.3	46.0	41.8		45.6
Délai entre la récolte et le début du rouissage • jour même	99.2	98.0	98.2	ns	98.4
• jour suivant	0.8	2.0	1.8		1.6
Moment du début de rouissage					
• matinée	56.2	57.3	61.7	ns	58.4
• après-midi	43.7	42.7	38.3		41.6
Moment de la fin du rouissage					
• matinée	50.8	43.1	42.2	ns	45.2
• après-midi	49.2	56.9	57.8		54.8
Découpage des racines en morceaux avant rouissage • oui	53.0	55.4	55.0	ns	54.5
• non	47.0	44.6	45.0		45.5
Mode d'épluchage					
• à la main	15.2	29.3	29.2	P<0.001	24.9
• au couteau	42.2	31.3	34.7		35.8
• à la machette	32.3	26.0	23.3		27.0
• autre	10.3	13.5	12.8		12.3
Autres transformations à partir du même rouissage					
• oui	21.1	16.7	81.7	P<0.001	39.6
• non	78.9	83.3	18.3		60.4

NdS : niveau de signification de l'effet du type de transformation sur la modalité considérée (test du CHI^2)

modalités dépendantes du type de transformation de celles qui ne le sont pas.

Modalités relatives à l'organisation du travail

Quel que soit le type de transformation envisagé, les racines mises à rouir sont cultivées et récoltées par la ménagère elle-même dans la majorité des cas et ceci après un cycle végétatif qui est le plus souvent inférieur ou égal à 12 mois (tableau 1).

Dans la quasi totalité des cas, le rouissage commence le jour même de la récolte, le plus souvent dans la matinée. Le rouissage se termine le plus couramment pendant l'après-midi sauf pour les racines destinées à faire du foufou.

Les modes d'épluchage utilisant un instrument *(couteau ou machette)* sont plus répandus que l'épluchage manuel, notamment lorsque les racines sont destinées à la transformation sous forme de farine. Dans la majorité des cas, les racines sont découpées en morceaux avant rouissage quel que soit le type de transformation envisagé.

Quel que soit le type de transformation, les racines sont le plus souvent épluchées avant

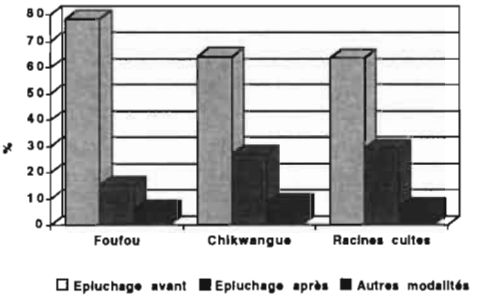


Figure 1. Ordre de réalisation de l'épluchage et du rouissage en fonction du type de transformation *(% de femmes ayant choisi la modalité considérée lors du dernier rouissage réalisé).*

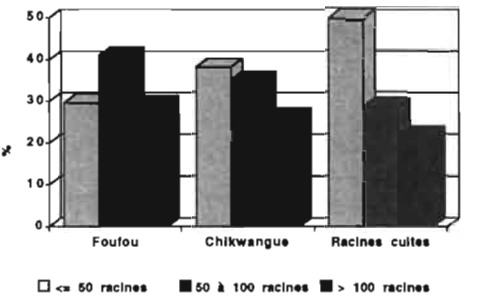


Figure 2. Nombre de racines mises à rouir en fonction du type de transformation *(% de femmes ayant déclaré avoir traité le nombre de racines considéré lors du dernier rouissage réalisé).*

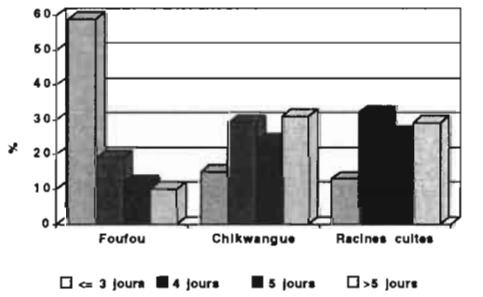


Figure 3. Durée de rouissage en fonction du type de transformation *(% de femmes ayant déclaré avoir roui pendant la durée considérée lors du dernier rouissage réalisé).*

rouissage (figure 1) ; l'épluchage après rouissage est beaucoup plus fréquent dans le cas des racines destinées à la préparation de la chikwangue et des racines cuites que dans le cas de racines transformées en foufou.

Lorsque le rouissage est principalement destiné à la préparation des racines cuites, le nombre de racines mises à rouir en même temps est sensiblement plus faible que dans le cas de rouissage préalable à des transformations en farine ou en chikwangue (figure 2).

La durée du rouissage est le plus souvent inférieure ou égale à 3 jours pour les racines destinées à faire du foufou ; elle est sensiblement plus longue pour les racines destinées à la préparation de chikwangues ou de racines cuites (figure 3).

Contrairement aux rouissages effectués en vue de la préparation de chikwangue ou de foufou, les rouissages dont sont issues les racines consommées sous forme de racines cuites servent souvent aussi à traiter des racines en vue d'autres types de transformation (tableau 1).

Modalités concernant la localisation, la nature et les caractéristiques des milieux de rouissage

La localisation du rouissage ne dépend pas du type de transformation : dans la plupart des cas, le rouissage s'effectue près du champ ou près du domicile. Les lieux de rouissage sont le plus souvent exposés au soleil (tableau 2).

Le milieu de rouissage le plus utilisé est de loin la rivière (61 % des cas), mais environ 1 rouissage sur 5 est réalisé en étang et autant en récipient. Lorsque les rouissages sont réalisés en étang, celui-ci est, dans 84 % des cas, spécialement aménagé et, le plus souvent, utilisé par plusieurs personnes. Qu'il s'agisse du rouissage en rivière ou en étang, les racines à rouir sont plus souvent disposées sur des feuilles (51 %) qu'à même le fond du lit des cours d'eau. Dans 36 % des cas les racines sont enfermées dans des sacs.

Les récipients de rouissage utilisés sont plus souvent des fûts en fer ou en plastique que des calebasses, des grosses marmites ou d'autres

Tableau 2. Localisation, nature et caractéristiques des milieux de rouissage utilisés au Congo en fonction du type de transformation réalisé (en % des personnes ayant utilisé le milieu présentant les caractéristiques considérées lors du dernier rouissage réalisé).

		Foufou	Chikwangue	Racines cuites	NdS	Ensemble
Nombre de personnes interrogées		*263*	*304*	*288*		*855*
Localisation du rouissage						
	• près du champ	50.4	45.1	52.1		49.1
	• près du domicile	36.5	40.6	34.8	ns	37.4
	• autre	13.1	14.2	13.1		13.5
Exposition	• à l'ombre	29.4	31.2	33.9	ns	31.5
	• au soleil	70.6	68.8	66.1		68.5
Nature du milieu de rouissage						
	• étang	14.1	21.3	20.6		18.8
	• rivière	60.6	60.8	61.1	ns	60.8
	• récipient	25.3	17.9	18.3		20.4
Existence d'aménagements spéciaux des étangs	• oui	88.0	84.7	80.9	ns	84.2
	• non	12.0	15.3	19.1		15.8
Utilisation à plusieurs d'un même étang	• oui	54.0	52.1	53.5	ns	53.1
	• non	46.0	47.9	46.5		46.9
Disposition des racines (étangs et rivières)	• sur le fond	12.8	12.1	14.0		13.0
	• sur des feuilles	54.9	48.9	49.8	ns	50.8
	• dans des sacs	32.3	39.0	36.2		36.2
Nature des récipients utilisés						
	• fût en fer	57.3	53.1	43.5		51.9
	• fût en plastique	14.8	20.4	17.4	ns	17.3
	• autre	27.9	26.5	39.1		30.8
Existence d'un couvercle au dessus des récipients	• oui	28.8	29.8	28.9	ns	29.1
	• non	71.2	70.2	71.1		70.9
Origine de l'eau utilisée dans les récipients	• point d'eau fixe	54.2	54.2	55.3	ns	54.5
	• autre (pluie)	45.8	45.8	44.7		45.5
Réutilisation de l'eau de rouissage des récipients	• oui	20.3	20.4	17.4	ns	19.5
	• non	79.7	79.6	82.6		80.5

NdS : niveau de signification de l'effet du type de transformation sur la variable considérée (test du CHI^2)

ustensiles de cuisine. L'utilisation des fûts en fer est plus répandue que celle des fûts en plastique. Lorsque le rouissage est réalisé dans des récipients, l'eau du précédent rouissage n'est réutilisée que dans 20 % des cas. Les récipients ne sont en général pas recouverts par un couvercle ; l'eau de rouissage provient d'un point fixe dans environ 55 % des cas et de la pluie dans environ 45 % des cas.

Connaissance du processus et de son rôle par les personnes pratiquant le rouissage

La décision de mettre fin au rouissage est prise dans 45 % des cas en tenant compte du temps écoulé depuis son début (tableau 3). 41 % des personnes dans le cas de rouissages servant à la préparation de chikwangues ou de racines cuites contre 27 % des personnes dans le cas de rouissages effectués en vue de la préparation de

Tableau 3. Perception des facteurs influençant le rouissage par les personnes interrogées en fonction du type de transformation réalisé (en % des personnes ayant désigné pour chaque question la réponse considérée).

		Foufou	Chikwangue	Racines cuites	NdS	Ensemble
Nombre de personnes interrogées		*263*	*304*	*288*		*855*
Nature de l'indicateur de fin de rouissage	• temps écoulé	44.8	45.6	45.5		45.3
	• état des racines	27.4	41.4	41.0	P<0.001	36.9
	• autre	27.8	13.0	13.5		17.8
Est-il possible de déterminer la fin de rouissage à partir de :						
* *l'odeur*	• oui	9.4	12.1	8.8	ns	10.2
	• non	90.6	87.9	91.2		89.8
* *du ramollissement*	• oui	96.2	98.4	96.5	ns	97.1
	• non	3.8	1.6	3.5		2.9
* *de la facilité d'épluchage*	• oui	21.7	26.8	23.7	ns	24.2
	• non	78.3	73.2	76.3		75.8
La durée de rouissage varie-t-elle avec la saison	• oui	74.6	86.0	87.2	P<0.001	82.8
	• non	25.4	14.0	12.8		17.2
Les modalités et la durée de rouissage influent-elles sur la qualité des produits finis	• oui	43.5	32.1	32.8	P<0.001	35.9
	• non	56.5	67.9	67.2		64.1

NdS : niveau de signification de l'effet du type de transformation sur la variable considérée (test du CHI^2)

farine se fient à l'état des racines comme indicateur de fin de rouissage.

De nombreuses personnes (97 %) pratiquant le rouissage pensent que le ramollissement des racines est un bon indicateur de fin de rouissage ; en revanche, l'odeur (90 %) et la facilité d'épluchage des racines (76 %) ne sont pas considérées comme de bons critères d'appréciation de la fin de rouissage.

Une grande majorité de personnes pratiquant le rouissage établit une relation entre les saisons et la durée de rouissage ; cette perception est plus importante chez les préparatrices de chikwangue et de racines cuites que chez celles de farine.

Les femmes pratiquant le rouissage en vue de la préparation de farine sont plus nombreuses que les autres à percevoir l'influence de la durée et des autres modalités de rouissage sur la qualité des produits finis.

Discussion

Quel que soit le type de transformation dans lequel il est impliqué, le rouissage du manioc suit globalement un même schéma. Toutefois, des différences significatives existent au niveau des fréquences de réalisation de différentes modalités de rouissage en fonction du type de transformation. Ces différences peuvent avoir plusieurs causes :

- les modalités de rouissage ont davantage de répercussions sur la qualité des produits finis dans le cas du foufou, ce qui explique que les rouissages pratiqués en vue de la préparation de farine aient tendance à faire l'objet de davantage d'attention : les racines sont plus fréquemment épluchées avant rouissage avec un instrument tranchant, ce qui améliore considérablement la qualité des produits finis, notamment leur couleur (Ampe *et al.*, 1991 ; Trèche *et al.*, 1992) ;
- étant donné que la farine et la chikwangue sont des produits pouvant se conserver plus longtemps que les racines cuites et qui sont souvent destinés non seulement à l'autoconsommation mais aussi à la vente, les rouissages réalisés en vue de leur préparation

Tableau 4. Identification des facteurs environnementaux, socio-culturels et socio-économiques influant sur les modalités de rouissage des racines de manioc au Congo *(Le niveau de signification de l'effet des facteurs étudiés sur chacune des variables considérées est obtenu à l'aide d'un test de Chi² réalisé sur l'ensemble des données lorsque les variables ne sont pas influencées par le type de transformation et séparément pour chaque type de transformation dans le cas contraire).*

		Facteurs écologiques et géographiques			**Facteurs socio-culturels**			**Facteurs socio-économiques**		
		tyve	taag	acce	ethn	agpr	niin	acpr	taga	inec
Réalisation d'autres types de transformation à partir des racines d'un même rouissage	FF	p<0,01	n.s.	p<0,05	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,05	n.s.	n.s.
	CH	n.s.	n.s.	n.s.	p<0,05	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	RC	p<0,01	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Nombre de racines mises à rouir	FF	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	p<0,05	n.s.	p<0,01	p<0,01	n.s.
	CH	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.
	RC	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	p<0,01	n.s.
Ordre de réalisation de l'épluchage et du rouissage	FF	p<0,01	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	p<0,05	p<0,01	n.s.	n.s.
	CH	p<0,01	n.s.	n.s.	n.s.	p<0,05	n.s.	p<0,05	n.s.	p<0,05
	RC	p<0,01	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.	n.s.	p<0,05	p<0,05	n.s.
Mode d'épluchage (main, couteau, machette)	FF	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.
	CH	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,01	p<0,01	n.s.	p<0,01	n.s.	p<0,05
	RC	p<0,01	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	p<0,01	p<0,05	n.s.
Découpage racines avant rouissage	TT	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,01	n.s.	p<0,05	p<0,01	n.s.	n.s.
Lieu de réalisation du rouissage	TT	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.
Nature du milieu de rouissage	TT	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	n.s.
Utilisation individuelle ou collective de l'étang de rouissage	TT	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,01	p<0,01	n.s.
Disposition des racines dans les étangs ou les bordures de rivière	TT	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,05	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.
Durée de rouissage	FF	p<0,01	n.s.	p<0,05	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,05	n.s.	n.s.
	CH	p<0,01	n.s.	p<0,05	p<0,01	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,01	n.s.
	RC	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	n.s.	p<0,05	p<0,01	n.s.	n.s.
Nature de l'indicateur de fin de rouissage	TT	p<0,05	n.s.	p<0,01	n.s.	n.s.	p<0,01	n.s.	p<0,01	p<0,05

FF : foufou - CH : Chikwangue - RC : Racines cuites - TT : toutes transformations

Facteurs étudiés :

TYVE : type de végétation *(forêt dense, forêt clairsemée, savane arbustive, savane herbeuse)*
TAAG : taille de l'agglomération *(village, centre secondaire)*
ACCE : accessibilité par la route *(facile, difficile)*
ETHN : groupe ethnique *(Kongo, Teke, Mbochis)*
AGPR : âge de la personne réalisant le rouissage *(<30 ans, de 30 à 44 ans, >44 ans)*
NIIN : niveau d'instruction *(non scolarisé, primaire, secondaire et supérieur)*
ACPR : activité professionnelle de la personne réalisant le rouissage *(agricultrice, autre)*
TAGA : taille du groupe alimentaire *(<5, de 5 à 7, >7 personnes)*
INEC : indice économique *(valeur totale des biens possédés < ou > à 100 000 Fcfa)*

Photo 23.1.
Rouissage traditionnel du manioc. (Cliché S. Trèche)

Photo 23.2.
Rouissage du manioc en récipients. (Cliché S. Trèche)

Photo 23.3.
Rouissage du manioc en eau stagnante. (Cliché S. Trèche)

comportent généralement plus de racines que ceux effectués en vue de la préparation de racines cuites ;

- les racines destinées à être transformées en foufou après séchage sous forme de cossettes ont besoin de subir un ramollissement moins important que celles destinées à la préparation de la chikwangue ou des racines cuites ce qui explique que la durée de rouissage des racines destinées à la transformation en foufou soit plus courte ;
- étant donné que les racines cuites sont des produits destinés à l'autoconsommation, les ménagères ont généralement l'habitude de les faire rouir en même temps que des racines destinées à être transformées sous la forme d'autres produits de meilleure aptitude à la conservation. En revanche, la transformation des racines en farine ou en chikwangue demande beaucoup plus de soins et de temps, de sorte qu'il est difficile de réaliser simultanément d'autres types de transformation.

On peut donc distinguer les modalités de rouissage dépendantes du type de transformation (*mode d'épluchage, ordre de réalisation de l'épluchage et du rouissage, nombre de racines mises à rouir en même temps, durée de rouissage, réalisation d'autres transformations à partir de racines ayant subi un même rouissage*) des autres modalités qui ne le sont pas.

Par ailleurs, un certain nombre de variantes correspondant le plus souvent à des innovations endogènes ont pu être identifiées :

- épluchage des racines après rouissage, solution de facilité qui diminue les qualités organoleptiques des produits finis.
- utilisation de récipients comme milieu du rouissage, favorisant la réalisation des rouissages à domicile ;
- réutilisation de l'eau des rouissages précédents dans le cas des rouissages en récipient ;
- utilisation de sacs pour emballer les racines mises à rouir en milieu traditionnel.

Influence des facteurs environnementaux, socio-culturels et socio-économiques sur les modalités de rouissage

L'influence de différents facteurs environnementaux, socio-culturels et socio-économiques sur les modalités de rouissage sera étudiée en recherchant tout d'abord les liaisons significatives entre les deux groupes de variables, puis en analysant plus précisément la nature de certaines de ces liaisons jugées particulièrement importantes.

Mise en évidence des effets des facteurs étudiés sur les différentes modalités de rouissage considérées

Les différents facteurs environnementaux *(type de végétation, taille et accessibilité de l'agglomération)*, socio-culturels *(ethnie, âge et niveau d'instruction de la ménagère)* et socio-économiques *(activité de la ménagère, taille du groupe alimentaire, valeur des biens possédés par le ménage)* retenus exercent tous, de manière plus ou moins importante, une influence significative sur certaines modalités de rouissage (tableau 4). Toutefois, tous les facteurs n'exercent pas une influence aussi importante et toutes les modalités ne sont pas autant dépendantes.

- *Facteurs environnementaux*

Le type de végétation entourant l'agglomération où résident les personnes ayant réalisé les rouissages a un effet significatif sur la totalité des modalités de rouissage à l'exception du choix de l'indicateur de fin de rouissage.

En revanche, le fait que le rouissage soit réalisé dans un centre secondaire (> 3 000 habitants) ou dans un village (< 3 000 habitants) n'est pas significativement lié aux modalités de rouissage considérées, sauf à la manière de disposer les racines dans le milieu de rouissage.

La facilité d'accès par la route est significativement liée à l'ensemble des modalités de rouis-

sage considérées à l'exception du nombre de racines mises à rouir en même temps.

• *Facteurs socio-culturels*

Le groupe ethnique de la personne ayant réalisé le rouissage est le facteur socio-culturel qui a le plus d'effet sur les modalités de rouissage du manioc ; toutefois, il n'est pas lié à l'ordre de réalisation du rouissage et de l'épluchage et au choix de l'indicateur de fin de rouissage.

Pour certains types de transformation, l'âge de la personne réalisant le rouissage a une influence sur le nombre de racines mises à rouir, sur le mode d'épluchage, sur l'ordre de réalisation de l'épluchage et du rouissage et sur la durée de rouissage ; il influe également sur la nature du milieu de rouissage et la disposition des racines dans les étangs et les bordures de rivière.

Le niveau d'instruction, apprécié à partir de la dernière classe fréquentée, exerce une influence sur 4 modalités non dépendantes du type de transformation *(découpage préalable des racines ; nature du milieu de rouissage ; utilisation collective des étangs ; choix de l'indicateur de fin de rouissage)* mais il n'influe que sur une seule des modalités dépendantes du type de transformation *(mode d'épluchage)*.

• *Facteurs socio-économiques*

L'activité professionnelle exercée par la personne réalisant le rouissage est le plus important des facteurs socio-économiques considérés ; il exerce son influence sur l'ensemble des modalités de rouissage, à l'exception du choix de l'indicateur de fin de rouissage.

La taille du ménage n'influe que sur 3 des 6 modalités non dépendantes du type de transformation et, pour certaines transformations, sur 2 des 5 modalités dépendantes.

Enfin, les liaisons entre la valeur totale des biens possédés et les modalités de rouissage ne sont significatives que pour 3 modalités considérées sur 11.

Analyse de l'influence des trois principaux facteurs influant sur les modalités de rouissage

• *Critères de choix des liaisons entre facteurs influençants et modalités de rouissage analysées*

Etant donné la multiplicité des liaisons significatives entre les facteurs environnementaux, socio-culturels et socio-économiques, d'une part, et les modalités de rouissage, d'autre part, nous avons été amenés à réaliser un choix parmi les liaisons à analyser.

Le type de végétation entourant le lieu de résidence, l'appartenance ethnique et l'activité professionnelle de la personne ayant pratiqué le rouissage ont été les trois facteurs influençants retenus en raison du nombre important des liaisons significatives que nous avons pu mettre en évidence entre eux et les modalités de rouissage.

Les modalités retenues pour étudier leur liaison avec ces trois facteurs sont le nombre de racines mises à rouir en même temps que l'on peut estimer caractériser l'organisation du travail des personnes réalisant le rouissage et la nature du milieu de rouissage particulièrement sensible à l'ensemble des facteurs influençants. Les liaisons entre, d'une part, le type de végétation entourant le lieu de résidence et, d'autre part, l'ordre de réalisation de l'épluchage et du rouissage et la durée de rouissage ont été également analysées étant donné l'importance de ces deux modalités sur la qualité des produits finis.

Pour limiter le nombre des analyses, nous avons, en outre, décidé de ne considérer, lorsque les modalités étaient dépendantes du type de transformation, que les données relatives aux rouissages effectués en vue de la préparation de foufou.

• *Influence du type de végétation entourant le lieu de rouissage*

L'influence de ce facteur environnemental sur le nombre de racines mises à rouir en même temps se traduit par le fait qu'en forêt dense et

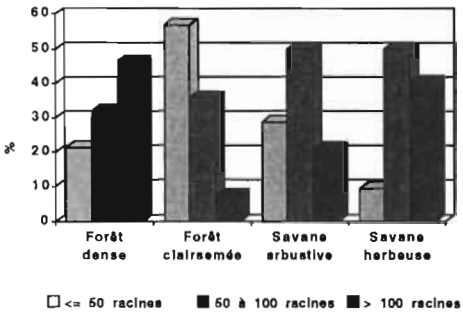


Figure 4. Influence du type de végétation entourant le lieu de rouissage sur la quantité de racines traitée à chaque rouissage *(en % des femmes ayant déclaré avoir utilisé le nombre de racines considéré lors du dernier rouissage réalisé).*

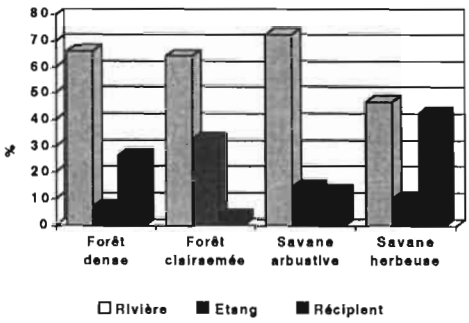


Figure 5. Influence du type de végétation entourant le lieu de rouissage sur la nature du milieu de rouissage *(en % des femmes ayant déclaré avoir utilisé le milieu considéré lors du dernier rouissage réalisé).*

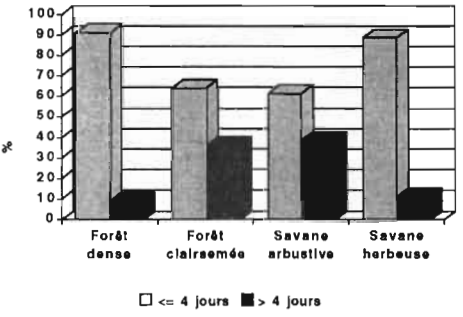


Figure 6. Influence du type de végétation entourant le lieu de rouissage sur la durée de rouissage *(en % des femmes ayant déclaré avoir fait rouir plus ou moins de 4 jours les racines lors du dernier rouissage).*

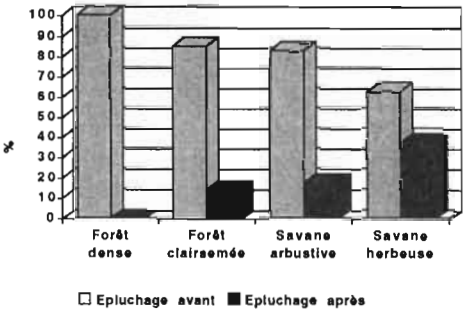


Figure 7. Influence du type de végétation entourant le lieu de rouissage sur l'ordre de réalisation de l'épluchage et du rouissage *(en % des femmes ayant déclaré avoir pratiqué de la manière considérée lors du dernier rouissage).*

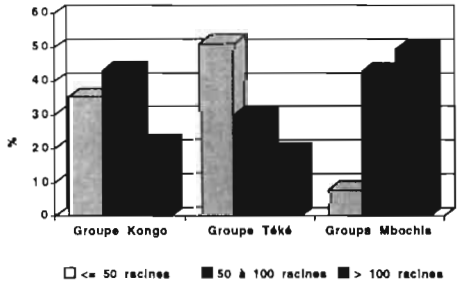


Figure 8. Influence du groupe ethnique d'appartenance de la personne réalisant le rouissage sur la quantité de racines traitées à chaque rouissage *(en % des femmes ayant déclaré avoir utilisé le nombre de racines considéré lors du dernier rouissage réalisé).*

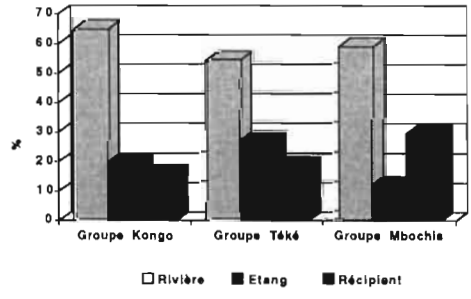


Figure 9. Influence du groupe ethnique d'appartenance de la personne réalisant le rouissage sur la nature du milieu de rouissage *(en % des femmes ayant déclaré avoir utilisé le milieu considéré lors du dernier rouissage réalisé).*

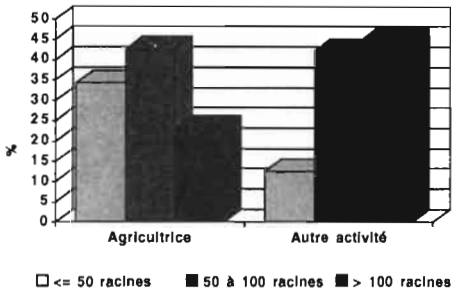


Figure 10. Influence de l'activité professionnelle de la personne ayant réalisé le rouissage sur la quantité de racines traitée à chaque rouissage *(en % des femmes ayant déclaré avoir utilisé le nombre de racines considéré lors du dernier rouissage).*

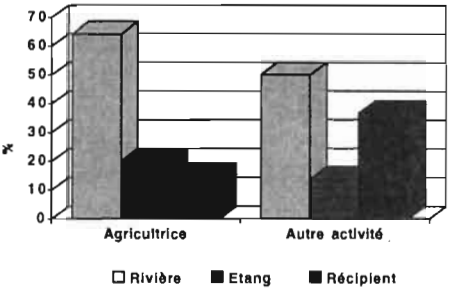


Figure 11. Influence de l'activité professionnelle de la personne ayant réalisé le rouissage sur la nature du milieu de rouissage *(en % des femmes ayant déclaré avoir utilisé le milieu considéré lors du dernier rouissage).*

en savane herbeuse plus de 40 % des femmes préparant du foufou mettent à rouir plus de 100 racines en même temps alors qu'elles ne sont que 7 % dans le même cas en forêt clairsemée (figure 4).

Concernant son influence sur la nature du milieu de rouissage, on constate que c'est en savane herbeuse et en forêt dense que le rouissage en récipient est le plus pratiqué tandis que le rouissage en étang se rencontre principalement en forêt clairsemée. Cependant, sauf en savane herbeuse, plus d'un rouissage sur 2 est pratiqué en bordure de rivière (figure 5).

Le type de végétation est également relié significativement à la durée de rouissage (figure 6) et à l'ordre de réalisation de l'épluchage et du rouissage (figure 7) : les rouissages effectués en vue de la préparation de foufou sont 3 à 4 fois plus nombreux à se prolonger au-delà de 4 jours en forêt clairsemée et en savane arbustive qu'en forêt dense et en savane herbeuse ; plus du tiers des rouissages en savane herbeuse sont effectués avant épluchage alors que cette pratique ne se rencontre qu'environ une fois sur huit en forêt clairsemée et en savane arbustive et jamais en forêt dense.

• *Influence du groupe ethnique d'appartenance des femmes réalisant le rouissage*

Les ménagères du groupe ethnique occupant le nord du pays (groupe Mbochis) ont pour habitude de mettre à rouir un nombre plus important de racines que celles du groupe ethnique occupant le sud du pays (groupe Kongo) et surtout que celles appartenant au groupe Téké (figure 8).

La fréquence la plus élevée de rouissage en étang est observée chez le groupe Téké alors que c'est le groupe Mbochis qui pratique le plus le rouissage en récipient (figure 9).

• *Influence de l'activité professionnelle de la personne réalisant le rouissage*

Les femmes qui déclarent exercer la profession d'agricultrice sont environ 3 fois plus nombreuses que les autres à mettre à rouir un nombre de racines inférieur à 50 et 2 fois moins nombreuses à mettre à rouir un nombre de racines supérieur à 100 (figure 10).

Par ailleurs, les agricultrices sont deux fois moins nombreuses que les autres à réaliser des rouissages dans des récipients (figure 11).

• *Discussion*

Des liaisons entre facteurs et modalités analysées, on peut dégager trois tendances.

La tendance à rouir en une seule fois des quantités importantes de racines est associée à la pratique de rouir en récipient : ces pratiques sont fréquentes dans les zones de savane herbeuse et de forêt dense ; sur le plan sociologique, elles se rencontrent surtout parmi le groupe Mbochis et chez les femmes dont l'activité principale n'est pas d'être agricultrice.

La pratique consistant à rouir des quantités relativement faibles de racines à chaque rouissage est associée à celle de rouir en étang ; elle est observée principalement dans les zones de forêt clairsemée et se rencontre surtout chez les femmes du groupe Téké.

Le rouissage en milieu traditionnel et la tendance à rouir des quantités moyennes de racines sont prédominants dans les zones de savane arbustive ; ces pratiques se rencontrent principalement chez les populations Kongo et chez les femmes déclarant exercer la profession d'agricultrice.

Il semble donc qu'il y ait une interaction entre les facteurs environnementaux, socio-culturels et socio-économiques au niveau de leur influence sur les modalités de rouissage. Cette interaction résulte d'une adaptation culturelle des populations aux contraintes et aux potentialités des différents contextes

Influence de l'environnement et de certaines modalités de rouissage sur la qualité des produits finis.

Cette influence sera étudiée au niveau de la teneur en certains nutriments, de l'acidité totale et de la teneur en cyanures totaux des farines récoltées au cours de l'enquête.

Effets de l'environnement

L'influence de la zone écologique dans laquelle s'est effectué le rouissage s'exerce sur les teneurs en protéines brutes et en cendres des farines et sur leur acidité totale (tableau 5). Les rouissages réalisés en forêt dense et en savane herbeuse sont à l'origine de pertes moins importantes en protéines brutes et en cendres que ceux réalisés en forêt clairsemée ou en savane arbustive. Concernant l'acidité des farines, on constate que les farines produites en zone de savane arbustive sont significativement moins acides que celles produites dans les zones caractérisées par d'autres types de végétation.

L'influence de la taille de l'agglomération sur les produits finis ne s'exerce que sur la teneur en cendres : dans les villages, la farine obtenue à une teneur en cendres plus élevée que celle produite dans les centres secondaires.

Effets des modalités de rouissage

Les modalités d'épluchage ont une influence sur la teneur en protéines brutes et en cendres des farines, sur leur acidité totale et sur leur teneur en cyanures résiduels (tableau 5).

L'épluchage avant rouissage s'accompagne d'une perte importante en protéines brutes comparée à celle observée lors d'un épluchage après rouissage ou lorsque d'autres modalités de rouissage, en particulier l'épluchage à mi-rouissage, sont pratiquées. Par ailleurs, cette pratique donne un foufou moins acide que celui obtenu avec les autres modalités de rouissage. L'élimination des cyanures totaux la plus complète s'obtient avec les modalités de rouissage autres que l'épluchage avant ou après rouissage.

Les teneurs en protéines brutes, en cendres et en cyanures totaux des farines dépendent du milieu de rouissage utilisé. Les rouissages en étang et en bordure de rivière sont à l'origine de teneurs en protéines brutes et en cendres moins élevées que les rouissages en récipient. La détoxication des racines est plus complète en bordure de rivière qu'en étang.

La durée de rouissage n'exerce une effet que sur la teneur en protéines brutes des farines : celles ayant subi un rouissage de moins de 4 jours ont une teneur en protéines brutes supérieure à celles ayant roui plus longtemps.

Tableau 5. Influence de l'environnement et des modalités de rouissage sur la composition chimique de farines de manioc.

		Protéines brutes (g/100g MS)	Fibres (ADF) (g/100g MS)	Cendres (g/100g MS)	Acidité totale (mmole/100g MS)	Cyanures totaux (mg/100g MS)
	(effectif)					
ZONE ÉCOLOGIQUE						
• Forêt dense	*(49)*	1.22 ± 0.07^{a}	2.62 ± 0.42	1.05 ± 0.08^{ab}	3.85 ± 0.72^{ab}	1.08 ± 0.14
• Forêt clairsemée	*(81)*	0.95 ± 0.04^{b}	2.04 ± 0.40	0.91 ± 0.05^{b}	3.47 ± 0.65^{ab}	0.82 ± 0.07
• Savane arbustive	*(74)*	0.91 ± 0.04^{b}	1.98 ± 0.04	1.07 ± 0.05^{a}	2.52 ± 0.34^{b}	0.86 ± 0.08
• Savane herbacée	*(58)*	1.10 ± 0.05^{a}	2.02 ± 0.04	1.16 ± 0.04^{a}	3.88 ± 0.55^{a}	0.87 ± 0.06
• *nds*		$P < 0.001$	ns	$P < 0.001$	$P < 0.001$	ns
AGGLOMÉRATION						
• Village	*(165)*	1.02 ± 0.04	2.16 ± 0.16	1.09 ± 0.04^{a}	3.42 ± 0.36	0.90 ± 0.05
• Centre secondaire	*(83)*	1.02 ± 0.04	2.06 ± 0.03	0.90 ± 0.05^{b}	3.24 ± 0.37	0.88 ± 0.06
• *nds*		ns	ns	$P < 0.01$	ns	ns
MODE D'ÉPLUCHAGE						
• Avant rouissage	*(147)*	1.01 ± 0.04^{b}	2.11 ± 0.06	1.03 ± 0.04^{a}	3.27 ± 0.43^{a}	0.91 ± 0.07^{ab}
• Après rouissage	*(36)*	1.34 ± 0.07^{a}	2.08 ± 0.06	0.93 ± 0.07^{a}	4.60 ± 0.68^{b}	0.94 ± 0.05^{a}
• autres	*(15)*	1.08 ± 0.09^{b}	1.92 ± 0.05	0.67 ± 0.08^{b}	7.65 ± 0.49^{c}	0.74 ± 0.07^{b}
• *nds*		$P < 0.001$	ns	$P < 0.001$	$P < 0.001$	$P < 0.01$
MILIEU DE ROUISSAGE						
• Etang	*(36)*	1.00 ± 0.05^{a}	2.32 ± 0.25	0.92 ± 0.08^{a}	3.10 ± 0.43	1.05 ± 0.11^{a}
• Bord de rivière	*(139)*	0.97 ± 0.03^{a}	2.00 ± 0.03	0.98 ± 0.04^{a}	3.16 ± 0.36	0.77 ± 0.05^{b}
• récipient	*(57)*	1.19 ± 0.07^{b}	2.04 ± 0.04	1.18 ± 0.05^{b}	4.06 ± 0.88	1.00 ± 0.13^{ab}
• *nds*		$P < 0.001$	ns	$P < 0.001$	ns	$P < 0.001$
DURÉE DE ROUISSAGE						
• ≤ 3 jours	*(128)*	1.07 ± 0.04^{a}	2.06 ± 0.07	1.05 ± 0.04	3.76 ± 0.50	0.85 ± 0.06
• > 3 jours	*(107)*	0.96 ± 0.04^{b}	2.07 ± 0.03	0.98 ± 0.04	3.04 ± 0.29	0.90 ± 0.06
• *nds*		$P < 0.05$	ns	ns	ns	ns

NdS : niveau de signification des différences observées (test de Student).

Discussion

Certains facteurs environnementaux ou modalités de rouissage influent de manière significative sur la teneur en nutriments, l'acidité totale ou la teneur en cyanures totaux des farines. En revanche, aucun d'entre eux n'influe significativement sur leur teneur en fibres.

Les foufous de meilleure qualité nutritionnelle sont ceux obtenus à partir de rouissages effectués en forêt dense ou en savane herbeuse, en récipient plutôt qu'en milieu traditionnel et après une durée de rouissage inférieure à 4 jours.

CONCLUSION

Les enquêtes sur les modalités de transformation du manioc que nous avons menées dans les zones rurales du Congo ont permis d'inventorier et de décrire les différentes variantes existantes au niveau du rouissage des racines, d'identifier les relations existantes entre les facteurs environnementaux, socio-culturels et socio-économiques et les modalités de rouissage et de caractériser certaines de ces relations.

Etant donné que les populations adaptent leurs habitudes culturales et technologiques aux contraintes du milieu, les facteurs environnementaux, socio-culturels et socio-économiques sont souvent étroitement dépendants. De ce fait, il est difficile de faire la part parmi ceux-ci entre les facteurs exerçant sur les modalités de rouissage une véritable relation de cause à effet et les facteurs pour lesquels la liaison avec les modalités de rouissage est plutôt le résultat d'une dépendance simultanée à d'autres caractéristiques du milieu.

Toutefois, il ressort que les trois facteurs les plus influents que nous avons mis en évidence

(type de végétation entourant le lieu de rouissage ; groupe ethnique d'appartenance de la personne réalisant le rouissage ; le fait pour cette dernière de se déclarer ou non agricultrice) renvoient tous, de manière plus ou moins directe, à la notion de milieu naturel tandis que les facteurs comme la taille de l'agglomération ou la valeur totale des biens possédés, qui en sont indépendants, ne sont que faiblement reliés aux modalités de rouissage. Les différences observées au niveau des modalités de rouissage sont donc étroitement liées aux caractéristiques du milieu naturel ce qui montre bien que toute amélioration des procédés de rouissage n'a de chance d'être adoptée que si elle prend en compte les contraintes de l'environnement.

Bibliographie

Adoua-Oyila, G. M. (1991). *Contribution à l'amélioration des qualités organoleptiques de la chikwangue et du foufou.* Mémoire Institut de Développement Rural, Brazzaville.

Ampe, F., Trèche, S., Agossou, A. et Brauman, A. (1991). Application of experimental research methodology to the optimization of cassava traditional fermentation. Communication présentée au séminaire-atelier «*Avances sobre almidon de yucca*», 17-20 juin 91, CIAT, Cali, Colombie.

BMDP (1984). BMDP Statistical software, 3rd ed. University of California Press, Los Angeles.

Brauman, A., Malonga, M., Mavoungou, O., Keleke, S., Ampe, F., Miambi, E. et Trèche, S. (1991). Kinetic study of retting : a cassava traditional fermentation in Central Africa. Communication présentée au séminaire-atelier «*Avances sobre almidon de yucca*», 17-20 juin 91, CIAT, Cali, Colombie.

Cooke, R.D. (1979). *Enzymatic assay for determining the cyanide content of cassava and cassava products.* Cassava Information Center, CIAT, Colombie, S.A. Series 05EC-6.

Gami, N. (1992). *Transformations du système alimentaire des Batéké Koukouya du Congo liées à leur migration du milieu rural au milieu urbain.* Thèse de Sciences, Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille.

Massamba, J. et Trèche, S. (1991). *Influence de l'urbanisation sur la consommation de la chikwangue au Congo.* Communication présentée au IXth Symposium of the International Society for Tropical Root Crops, 20-26 octobre, Accra, Ghana.

Raimbault, M., Trèche, S., Brauman, A., Giraud, E. et Jory, M. (1990). *Amélioration des mécanismes de détoxication du manioc lors des phases de fermentation.* Compte-rendu de fin d'étude d'une recherche financée par le Ministère de la recherche et de la technologie, Décision d'aide N° 88.L.0215, 90 pages.

Rumeau-Rouquette, C., Breart, G., Padieu, R. (1985). Méthodes d'échantillonnages. In : *Méthodes en Epidémiologie,* Flammarion Médecine Science, pp 40-149.

Trèche, S, Brauman, A., Keleke, S., Ampe, F., Miambi, E., Malonga, M., Mavoungou, O., Kobawila, S.C., Louembe, D., Avouampo, E., Giraud, E., Lelong, B. et Raimbault, M. (1990). *Le rouissage du manioc : une technique traditionnelle utilisée en Afrique Centrale.* Poster présenté au 5ème Rencontres Internationales AGROPOLIS, Semaine Internationale de l'Alimentation, de la Nutrition et de l'Agro-industrie, 4-7/12/90, Montpellier.

Trèche, S., Brauman, A., Legros, O. *et al.* (Septembre 1992). *Amélioration de la qualité des aliments fermentés à base de manioc. Opération Congo : amélioration des procédés technologiques traditionnels utilisés pour la préparation de produits dérivés des racines de manioc dans le contexte socio-économique accompagnant l'urbanisation au Congo.* Rapport de fin d'études d'une recherche financée par la DGXII de la CEE dans le cadre du programme STD2 « Science et Technique au service du Développement », Contrat N° TS2A-0226, 66 pages.

Trèche, S. et Massamba, J. (1991a). Influence de l'environnement sur les modalités de transformation du manioc au Congo. A paraître dans : Actes du Symposium international Unesco/CNRS «*L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et applications au développement*», 10-13 Septembre 1991, Paris.

Trèche, S. et Massamba, J. (1991b). Demain, le manioc sera-t-il encore l'aliment de base des congolais ? *Alimentation, Nutrition et Agriculture,* **1**, n°1, pp. 19-26.

Trèche, S. et Muchnik, J. (1992). Changement technique et alimentation urbaine : identification et diagnostic des systèmes techniques de transformation du manioc en chikwangue à Brazzaville. Communication présentée aux Journées scientifiques du CIRAD, « *Innovations agroalimentaires et filières courtes des produits vivriers* », 19-20 novembre 1992, Montpellier, France.

Trèche, S. et Massamba, J. (1993). Report on the study and improvement of cassava utilization in Congo. In: «*Product development for root and tubers crops*», Vol III (Africa), G. SCOTT éd, Proceedings of a workshop held at IITA, 21/10-1/11/91, Ibadan, Nigéria, sous presse.

Van Soest, P.S. (1963). Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II. A rapid method for the determination of fiber and lignin. *J. of Assoc. Offic. Anal. Chem.*, **46**, 829-835.

Chapitre 24

État nutritionnel et sanitaire en zone de forêt et de savane au Cameroun

Alain Froment et Georgius J.A. Koppert

ORSTOM, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4 Av. du Petit Château, 91800 Brunoy, France

Résumé

La forêt équatoriale a, dans l'histoire de l'humanité, été probablement occupée plus récemment que la savane, ce qui implique un décalage des contraintes adaptatives. Ainsi que l'ont montré les études sur l'épidémiologie et la consommation alimentaire menées par notre équipe au Cameroun, sur le plan alimentaire, ces deux milieux fournissent des éléments que l'on peut opposer, et qui modulent des densités humaines différentes : • en savane : biodiversité faible (environ 60 espèces d'arbres) ; paysages très anthropisés; graminées ou céréales (riches en protéines) ; saisonnalité marquée ; gibier rare ; • en forêt : biodiversité énorme (2 500 arbres) ; tubercules (pauvres en protéines), feuilles, fruits; peu de saisonnalité ; gibier abondant. La répartition des maladies est, elle aussi, contrastée : paludisme épidémique et saisonnier, conditions peu favorables à la transmission des helminthiases graves (anguillules, ankylostomes) en savane; paludisme endémique, lourd fardeau parasitaire digestif (vers intestinaux, protozoaires type amibes ou Giardia, diarrhées infectieuses) en forêt. En montagne, malgré un régime presque entièrement végétarien, les bilans biologiques sont meilleurs, comme dans l'exemple des anémies, beaucoup moins fréquentes que chez les forestiers mangeurs de viande. Il en résulte un taux de malnutrition équivalent, de l'ordre de 20 % de l'ensemble des enfants de moins de 5 ans, mais pour des raisons différentes, dans les deux écosystèmes. Les formes cliniques de cette malnutrition sont aussi opposables, dominées par l'amaigrissement ("wasting") en milieu sec, et le retard global de croissance ("stunting") en milieu humide. Ces différences exigent des moyens d'intervention différents: stratégie surtout alimentaire et basée sur la diversification agricole au nord, surtout médicale et basée sur l'assainissement dans le sud.

Nutritional and health conditions in the forest zone and savannah of Cameroon

In the history of humanity, the equatorial forest has probably been more recently occupied than the savannah, which implies a discrepancy in adaptative constraints. As epidemiological and food consumption surveys conducted by our team in Cameroon have shown, food wise, these two regions provide elements that can be opposed and which suggest different human densities: • in the savannah: small biodiversity (some 60 tree species); landscape very anthropised; graminae and cereals (rich in proteins); marked seasonal variations; scarcity of game; • in the forest: abundant biodiversity (2,500 trees); tubers (poor in proteins), leaves, fruits, small seasonal variations, abundance of game. The distribution of diseases is also contrasted: epidemic and seasonal malaria, unfavourable conditions for the transmission of serious helminthiases (eels, ankylostomae) in the savannah; endemic malaria, heavy burden of disgestive parasites (intestinal worms, protozoans like amoeba or giardia, infectious diarrhoea) in forest regions. In the mountains, despite the almost vegetarian diet, the biological balance is best, as is shown by the example of anemiae which are much less frequent there

than among the meat-eating forest people. The result is a malnutrition rate equivalent to some 20% among children of less than 5 years old, but for different reasons, in the two ecosystems. The clinical forms of this malnutrition can also be opposed, and are dominated by wasting in dry areas and stunting in humid areas. These differences suggest different means of intervention: a mostly nutritional strategy based on the diversification of agriculture in the North, a mostly medical strategy based on hygiene and cleanliness in the South.

La savane africaine étant le lieu d'émergence probable des premiers hominidés, on peut s'attendre à ce que l'humanité actuelle s'y soit acclimatée depuis longtemps. La densité de peuplement y est généralement élevée, la biodiversité faible et l'anthropisation poussée. Dans l'aire forestière, qui passe pour un milieu hostile à l'homme, et dont l'extension a beaucoup varié durant les cent derniers millénaires, en fonction des variations climatiques importantes du Pléistocène (Maley, 1990), l'occupation de l'espace est fort différente, et les densités inférieures à 2 hab/km^2.

La biologie humaine intervient ici pour estimer l'état de santé des habitants des écosystèmes considérés, pour apprécier notamment la satisfaction des besoins par l'alimentation. Sur le plan médical, des examens anthropométriques répétés saisonnièrement ont porté sur la croissance des enfants et la morphologie corporelle des adultes (poids, taille, proportions osseuses, 5 plis cutanés et 3 périmètres musculaires). Une prise de sang pour hématologie, biochimie et séro-épidémiologie, ainsi qu'un examen d'urines et de selles ont été pratiqués sur un sous-ensemble représentatif de l'échantillon.

Ces enquêtes biologiques ont porté successivement sur les deux milieux, forêt et savane, sur un effectif (variable selon le type d'investigations), d'environ 345 Yassa, 430 Mvae et 234 Pygmées Bakola au Sud, 292 Koma, 225 Duupa et 300 Massa au Nord. Les résultats sur la consommation alimentaire sont donnés par Koppert (ce volume, chapitre 22), et ceux sur la dépense énergétique par Pasquet (ce volume, chapitre 25). Les zones urbaines ne sont pas impliquées ici. On a, dans chaque rubrique, séparé la situation de forêt et de savane.

Morphologie corporelle, croissance et état nutritionnel

Le tableau 1 ci-dessous donne les chiffres de corpulence de toutes les populations dites de milieu contraignant visitées. Ces résultats sont à comparer à ceux obtenus dans les zones rurales monétarisées (zone cacaoyère chapitre 26 et caféière chapitre 27, ce volume) et dans la ville de Mbandjock (chapitre 28). Il apparaît que l'Indice de Masse Corporelle est proche de la « norme » américaine dans les populations du Sud (sauf chez les Pygmées Bakola), alors que dans le Nord s'observe une relative maigreur, dont les raisons sont discutées ci-dessous.

Tableau 1. Moyenne annuelle ± écart-type, par population, de l'indice de Quételet (Body Mass Index BMI), en % de la norme US à 18 ans.

	Hommes					Femmes				
	n	Poids	Taille	BMI	%	n	Poids	Taille	BMI	%
Yassa	47	60.6 ± 7.7	164.8 ± 7.2	22.3	101.8	48	53.0 ± 9.2	155.3 ± 5.7	21.9	103.8
Mvae	32	60.1 ± 9.0	165.1 ± 6.2	22.0	100.5	33	54.9 ± 9.5	155.8 ± 5.9	22.5	106.6
Bakola	28	49.9 ± 5.3	157.2 ± 5.3	20.2	93.6	38	44.0 ± 6.2	149.4 ± 5.4	19.7	93.3
Duupa	38	52.3 ± 6.1	158.9 ± 5.1	20.7	94.5	33	46.4 ± 5.0	151.4 ± 5.3	20.2	95.7
Koma	64	52.7 ± 6.1	163.7 ± 6.0	19.7	90.0	72	48.9 ± 5.5	154.5 ± 5.8	20.5	97.1
Massa	51	61.3 ± 8.7	175.3 ± 6.5	19.9	91.0	41	51.2 ± 7.2	163.7 ± 8.2	19.1	90.5

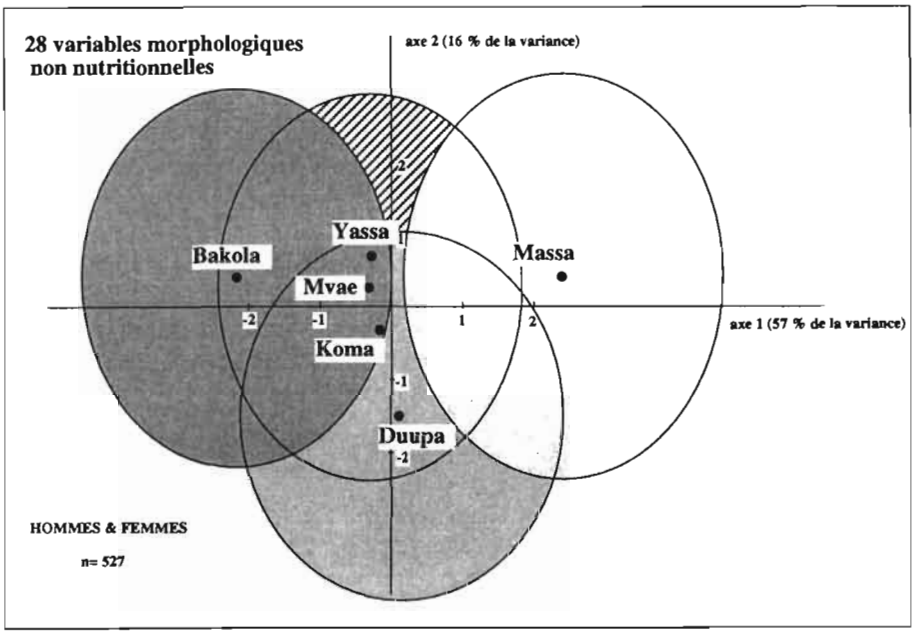


Figure 1. Analyse discriminante de la morphologie corporelle (variables nutritionnelles, à savoir périmètres musculaires et plis cutanés, exclues) des six populations étudiées. Les ellipses recouvrent la distribution des points individuels et sont centrées autour du point moyen. Il y a exclusion complète entre les Massa et les Bakola (le plus grand des Pygmées est toujours distingable du plus petit des Massa). Par contre, Yassa, Mvae et Koma ne sont pas discriminables et sont ici regroupés dans la même ellipse, alors que les Duupa se situent en marge des précédents.

Une analyse détaillée, portant sur 28 dimensions anthropométriques décrivant la morphologie squelettique, céphalique et corporelle (figure 1) a abouti à distribuer les populations de notre échantillon essentiellement sur deux axes dont le principal, horizontal, les sépare en fonction des dimensions longitudinales. Ces différences sont de nature génétique et peuvent s'expliquer par des adaptations au climat (Froment, 1989, et ce volume, chapitre 4). Les différences de morphologie observées sur les adultes, sont déjà perceptibles dans l'enfance, et expliquent en partie (voir figure 2, ci-dessous, et ce volume, figure 4, chapitre 44) les apparentes différences de statut nutritionnel.

• Zone forestière

Les groupes Pygmées et Pygmoïdes disséminés du Cameroun au Burundi seraient les plus anciens habitants de cette zone forestière (Froment, 1993). Divers groupes Bantous s'y sont installés à une époque plus ou moins récente et ont dû adapter leurs activités à ce milieu. La petite taille des Pygmées n'a rien à voir avec une malnutrition, mais est d'origine génétique (Froment, ce volume, chapitre 4). Actuellement l'état nutritionnel des Pygmoïdes Bakola est assez convenable chez l'homme, mais médiocre chez la femme, physiquement très active (adiposité de 19 % contre 25 % chez les femmes des villages : la masse corporelle des femmes Pygmées est de 20 % inférieure à celle des Bantoues, mais leurs plis cutanés sont inférieurs de 35 %), ce qui confère une certaine précarité à leur état de santé, notamment en cas de grossesse et de lactation, leurs réserves énergétiques étant amoindries.

L'analyse multidimensionnelle d'un grand nombre de mensurations anthropométriques pri-

Tableau 2. Croissance infantile (garçons et filles mélangés), exprimée en % des standards NCHS de poids et de taille

	0 à 4 ans				5 à 9 ans			
	n	poids/âge <80%	taille/âge <90%	% BMI <85%	n	poids/âge <80%	taille/âge <90%	% BMI <85%
Yassa	247	25.1	17.8	3.9	412	36.9	23.2	5.2
Mvae	205	19.5	20.7	3.9	346	37.3	28.9	4.4
Bakola	34	55.9	53.8	7.7	34	88.2	81.3	0
Duupa	48	29.2	55.6	0	22	54.5	0	0
Koma	114	29.8	22.4	14.3	123	32.5	25.0	4.1
Massa (*)	133	31.6	19.6	21.8	101	29.3	12.0	12.8

(*) saison sèche

ses sur la tête, le tronc et les membres a montré qu'il n'y avait pratiquement pas de différence somatique entre les Yassa et les Mvae (les hommes mesurent, dans les deux groupes, 165 cm, et pèsent 61 kg ; les femmes 155 cm et 54 kg). Les Bakola sont de format plus réduit : hommes 1m 57 pour 50 kg, femmes 1m 49 pour 44 kg. Les hommes Yassa, plus jeunes en moyenne, sont un peu plus musclés et un peu moins gras que les hommes Mvae. Les premiers sont très actifs et pagaient fréquemment en mer, les seconds sont plus vieux (de nombreux jeunes ont émigré vers les villes) et moins actifs. C'est l'inverse chez les femmes : les Mvae sont très actives dans les champs alors que les femmes Yassa sont moins portées sur la culture.

• Zone de savane

La maigreur des femmes Massa est notable puiqu'il s'agit d'une des rares populations du monde où l'adiposité y est proche de celle de l'homme, alors qu'en règle les plis cutanés sont toujours nettement plus faibles dans le sexe masculin ; le pli cutané supra-iliaque est inférieur à celui de l'homme chez la femme Massa, le pli abdominal et le bicipital y sont voisins dans les deux sexes. A l'inverse et probablement pour la même raison, l'obésité masculine est valorisée, et dans quelques cas, suscitée par la cure d'engraissement *guru walla* (Garine et Koppert, 1991 ; Pasquet *et al.*, 1992), au cours de laquelle de jeunes adultes gagnent temporairement 19 ± 3 kg (dont 12 kg de graisse), en deux mois de suralimentation, organisée, paradoxalement, pendant la période de soudure.

Les Duupa représentent une population de taille et de poids très réduits par rapport aux autres populations nordistes. Elle subit un amaigrissement certes mais qui n'est pourtant que très faible : 0.8 kg pour les hommes et 1.3 kg pour les femmes. Cela peut s'expliquer aussi bien par l'augmentation de la dépense énergétique par les travaux agricoles que par une diminution de la ration alimentaire.

Quoique nettement plus grands que les Duupa (*cf.* tableau 1) les hommes Koma ne semblent pas être mieux nourris, ce qui apparaît au niveau des plis cutanés et du pourcentage de graisse corporelle : 10.9 % chez les Duupa contre 9.8 % chez les Koma. Chez les femmes des deux populations le phénomène inverse se présente : les femmes Koma ont un plus grand pourcentage de graisse corporelle (21.3 % contre 20.1 %). Pour les femmes il reste à vérifier quelles en sont les raisons : la consommation alimentaire, la dépense énergétique, la plus grande prévalence de goitre chez les femmes Duupa, sa relation avec l'infécondité observée chez les femmes Duupa, etc.

• Croissance infantile comparative

Les enfants Yassa et Mvae ont une croissance identique. Chez les Pygmées, dont l'âge n'est pas connu avec précision, on ne peut faire de com-

Photo 24.1. (haut) Enfant goitreux en zone de savane. (Cliché A. Froment)

Photo 24.2. (gauche) Enfant malnutri souffrant de marasme en zone forestière. (Cliché A. Froment)

Photo 24.3. (bas, droite) Enfant malnutri souffrant de kwashiorkhor en zone forestière. (Cliché A. Froment)

Photo 24.4. (bas, gauche) Cancer primitif du foie en zone de savane. (Cliché A. Froment)

paraisons ; il a cependant été montré (voir Froment, ce volume, chapitre 4) que le format corporel est réduit très précocément. Le phénomène est aussi perceptible dans les populations de montagne. Au Cameroun, la malnutrition chronique, déterminée par le rapport taille/âge inférieur à 2 écarts-type du standard, affecte environ 25 % des enfants entre 1 et 10 ans, mais ces chiffres sont à interpréter avec précaution en raison des facteurs génétiques qui déterminent la taille finale. Il existe partout un net retard pubertaire, révélé par un déficit de taille entre 10 et 16 ans, mais la taille adulte est normale.

• La question de la saisonnalité

D'une façon générale, les variations saisonnières d'état nutritionnel en forêt sont de faible amplitude par comparaison avec la savane. Les modulations sont moins liées au manque de disponibilité alimentaire qu'aux variations de dépense énergétique ; en effet le manioc, qui constitue l'aliment de base de nos trois populations, peut se récolter à tout moment et n'engendre pas de période de soudure. C'est chez les femmes Mvae que l'on observe la plus grande variation de poids corporel (2.3 kg) lors des cycles saisonniers ; la perte la plus importante s'observe en mars-avril, à la période de pointe des travaux culturaux dans les champs de grande saison sèche : sur 27 femmes repesées à chaque période d'observation, on notait un poids de 55.0 ± 8.7 kg en petite saison sèche, 54.9 ± 9.1 en saison des pluies, et 52.7 ± 8.8 en grande saison sèche. Chez 31 hommes Mvae, la variation est de 1.2 kg, ce qui est encore significatif, alors que dans le groupe Yassa, le poids est constant toute l'année. Chez les Bakola, l'effectif des sujets suivis était trop faible pour être interprété mais allait dans le sens d'une absence de variation.

En Afrique de savane, la saison des pluies coïncide avec une altération de l'état nutritionnel, résultant de la rencontre de trois facteurs : une augmentation de la dépense énergétique liée aux travaux agricoles, des restrictions alimentaires (« soudure ») et une aggravation des endémies véhiculées par l'eau (diarrhées, paludisme, helminthiases). L'amaigrissement, qui peut atteindre 8 kg chez l'adulte (Loutan et Lamotte, 1984 ; Bénéfice et Chevassus-Agnès, 1985) s'observe également chez l'enfant (Pagezy et Hauspie, 1986 ; Rosetta 1988) à la campagne comme en ville (Tomkins *et al.*, 1986). Ainsi, les soudano-sahéliens de la région du Bec-de-Canard (Massa et Mousseye) présentent le même poids que les Bantous mais mesurent 8 cm de plus, et maigrissent de 3 à 5 kg en période de soudure. En milieu montagnard par contre, les différences saisonnières des paramètres anthropométriques sont faibles, tant chez les Koma que chez les Duupa : la reprise du poids après la saison des pluies (période de soudure) n'est que de 1000 g à 1500 g chez les Koma et les Duupa, chez les hommes comme chez les femmes.

Les variations du taux d'hémoglobine, lui aussi influencé par les ingesta et le parasitisme, subissent aussi cette variation, comme nous l'avons montré (Koppert *et al.*, 1991) dans la ville de Yagoua, province de l'Extrême-Nord, et dans trois villages de la même région, en pleine saison des pluies à la fin de la soudure alimentaire (août-septembre) puis en saison sèche (décembre-janvier) : chez les enfants de 2 à 15 ans l'indice du poids pour la taille passe de 87.9 ± 7.4 % à 94.6 ± 9.6 % entre les deux passages en zone rurale contre 88.4 ± 10.9 % à 90.9 ± 10.7 % en ville (différence très significative entre les passages et les groupes). Cela va de pair avec une augmentation de l'hématocrite et de l'hémoglobine : en brousse de 10.2 ± 1.7 à 12.4 ± 1.5 g/100 ml ; en ville de 11.5 ± 1.4 à 12.2 ± 1.3 g/100 ml seulement. Le taux d'anémiés (Hb<11g) passe de 61 % à 13 % en brousse et de 26 % à 19 % en ville. Chez les ruraux de plus de 15 ans on observe une augmentation de 8.4 ± 4.0 % du poids pour les hommes (n=56) et de 9.1 ± 5.1 % pour les femmes, portant surtout sur la masse adipeuse qui gagne respectivement 14.2 % et 23.4 %. Corollairement l'hémoglobine augmente de 13.2 ± 1.9 à 15.0 ± 2.4 g/100 ml chez les hommes, et de 11.6 ± 1.6 à 13.2 ± 1.4 chez les fem-

mes. Toutes ces différences sont hautement significatives.

Cette forte variation saisonnière des disponibilités alimentaires, des dépenses énergétiques, et donc de l'état nutritionnel, s'observe dans de nombreuses populations d'agriculteurs, mais aussi, à un moindre degré, de chasseurs-collecteurs, et tout porte à croire que depuis les origines, l'humanité a été confrontée à ce problème (Stini, 1988). Il n'est pas prouvé que ce jeûne saisonnier, s'il reste limité, soit nuisible à la santé. Cependant, dans l'Extrême-Nord du Cameroun, on observe périodiquement de véritables disettes, voire des famines que la société traditionnelle ne peut plus maîtriser. Pourtant, quand la récolte est normale, les habitants des zones rurales peuvent prétendre à un statut nutritionnel comparable et même meilleur que celui des citadins. Face à l'accélération de l'exode rural et à la détérioration de l'emploi et des conditions d'existence en ville, ce résultat n'est donc pas à négliger.

Etat de santé

• *Zone forestière*

Globalement la mortalité semble plus forte chez les Pygmées (il est toutefois prématuré d'avancer un chiffre en raison du faible effectif des populations) et leur espérance de vie plus courte que chez leurs voisins villageois, qui, il est vrai, ont un recours aux soins plus facile, et davantage de possibilités financières pour se procurer des médicaments de type occidental, à commencer par les dérivés de la quinine. Malgré un régime alimentaire assez riche, leur état de santé est globalement médiocre (Pennetti *et al.*, 1986). Le pourcentage de grosses rates chez les enfants Bakola est deux à trois fois plus grand qu chez les villageois; la fréquence du gène drépanocytaire est, à l'inverse, deux fois moindre, comme on le constate du reste chez tous les groupes Pygmées (Cavalli-Sforza, 1972 ; 1986). Cette dernière observation peut être interprétée comme un manque de résistance au paludisme : la malaria n'aurait sévi en forêt qu'à une date relativement récente au regard de l'évolution biologique, c'est-à-dire quelques siècles ; les gîtes à anophèles s'étant multipliés à la suite des défrichements entrepris par les agriculteurs bantous, les Pygmées, peu exposés autrefois, n'auraient pas eu le temps de développer avec une grande fréquence la protection que confère la drépanocytose et seraient maintenant plus vulnérables (Wiesenfeld, 1967).

On considérait autrefois que dans beaucoup de sociétés rurales africaines, l'hypertension artérielle était rare, et que la tension moyenne n'augmentait pas avec l'âge (Huizinga, 1972). Ce n'est pas le cas des populations de l'arrondissement de Campo, qui, Pygmées compris, sont notablement affectées (15 % des adultes sont hypertendus) ; la consommation élevée de sel, d'alcool et de tabac n'y est évidemment pas étrangère. Pagezy (1988) trouve des chiffres du même ordre chez les villageois Oto du Zaïre, mais chez les Pygmées Twa, cette proportion est inférieure à 4 %. L'hépatite B et les helminthiases intestinales sont d'autant plus répandues que l'environnement est plus pollué fécalement. Le taux de portage de l'antigène HBs est ainsi de 26 % chez les Yassa, les Mvae de la côte les Bakola, ce qui est en fait déjà une des zones les plus fortement atteintes dans le monde, mais monte à 31, 44, puis 51 % à mesure que l'on s'enfonce vers les villages Mvae éloignés de la côte. Le virus de l'hépatite C a lui aussi une répartition ethnique différenciée, avec seulement 8 % chez les Yassa et les Pygmées mais des taux triples chez les Mvae (Delaporte *et al.*, 1993). Les Mvae sont aussi les plus atteints par les parasitoses à cycle externe (ascaris 74 % contre 58 % chez les Yassa et 47 % chez les Bakola, par exemple), alors que pour les parasites à auto-infestation, liés à l'hygiène individuelle, comme les oxyures, les Bakola sont atteints à 44 % (Yassa 18 %, Mvae 21 %).

C'est la relative mobilité de l'habitat pygmée qui peut leur épargner des taux élevés de trans-

Tableau 3. Fréquence de la splénomégalie (rate élargie) chez les Duupa du canton de Hoy.

	enfants< 15 ans	hommes	femmes
saison sèche	40 %	16 %	10 %
saison des pluies	73 %	9 %	6 %

mission par le mode oro-fécal. Cependant, Pagezy (1985) a observé en Centrafrique la situation inverse, les Pygmées Aka étant à 71% porteurs d'ankylostomes, contre 58 % chez les villageois Ngando, et au Zaïre, des prévalences d'ascaris chez les Twa, supérieures à celles des Bantous (Pagezy, 1985). Quoiqu'il en soit, le taux élevé de gamma globulines dans le sang des Bakola, notamment chez l'enfant, révèle les multiples agressions infectieuses dont ils sont victimes en forêt (Froment *et al.*, 1993a).

Le HTLV-I a été rencontré dans les trois ethnies, tandis que le HTLV-II, dans une forme assez proche de celui décrit en Amazonie, n'a été identifié que chez les Pygmées (Froment *et al.*, 1993b ; Gessain *et al.*, 1995). Quelques formes dites indéterminées correspondent à des virus de la même famille qui restent à identifier. La trypanosomiase est présente (petit foyer de Campo connu depuis l'époque de Jamot et prospecté en 1986 par l'OCEAC) mais sans retentissement clinique détectable ; la bilharziose est très peu répandue : 6 % de sérologies positives, à des taux très faibles ; il n'y a pas de mollusques vecteurs à proximité des villages enquêtés.

En ce qui concerne l'exposition aux maladies transmissibles, la dispersion géographique (densités humaines de l'ordre d'un à deux habitants au km^2 en forêt équatoriale) peut avoir des avantages, comme une moindre pollution (excréments et déchets) autour des cases, et une protection vis-à-vis des épidémies à contamination inter-humaine directe qui suivent les routes (conjonctivite, rougeole, tuberculose). Il en va de même pour le SIDA pour lequel, à l'isolement géographique s'ajoute l'isolement sexuel, au sein d'une région pourtant hyperendémique (Froment *et al.*, 1986).

Bertaut (1943) n'a pas vu de lépreux chez les Pygmées ; pour Trilles (1932), ceux-ci sont abandonnés dans la forêt mais l'auteur est trop suspect pour être cru (Bahuchet, 1993). Chez les Pygmées Tikar sédentarisés, la lèpre est endémique (Froment, enquêtes de 1987 et 1993). Le pian, forme endémique de syphilis transmise par les mains sales, atteint chez les Pygmées des fréquences exceptionnelles qui ont justifié dans le passé des campagnes de lutte par la pénicilline (Froment, 1994). Chez les Bakola, nous avons observé des taux sérologiques plus élevés que

Tableau 4. Prévalence des maladies parasitaires par zone géographique/écologique au Cameroun (source : Ratard *et al.* 1991, 1992)

Province	Bilharziose urinaire	Bilharziose intestinale	Ascaridiase	Trichocéphalose
Extrême Nord	35.2	8.9	2.6	3.1
Nord	27.0	35.6	1.7	6.7
Adamaoua	1.7	19.9	11.5	21.6
Nord Ouest	0.0	1.5	59.2	33.5
Ouest	1.0	1.3	61.1	72.6
Sud Ouest	1.7	0.3	45.3	58.4
Centre (sauf Yaoundé)	0.4	5.4	69.9	92.8
Littoral	5.8	0.5	54.8	87.5
Est	4.9	0.7	70.6	82.3
Sud	0.6	0.6	78.1	97.3

Tableau 5. Paramètres biochimiques (chez l'adulte), moyenne ± s.e.m., en forêt (urée, créatinine, uricémie et triglycérides en mg/l, albumine, cholestérol en g/l, hémoglobine en g/100 ml)

Hommes	n	urée	créatinine	albumine	acide urique	cholestérol total	tri-glycerides	hémo-globine
Yassa	34	259 ± 19	12.7 ± 0.6	31.7 ± 0.9	61.9 ± 2.3	1.49 ± 0.05	67.7 ± 3.4	12.5 ± 0.3
Mvae	25	322 ± 17	9.8 ± 0.5	30.8 ± 1.0	49.6 ± 2.7	1.37 ± 0.05	73.2 ± 5.1	12.8 ± 0.4
Bakola	36	212 ± 17	10.2 ± 0.5	32.3 ± 0.9	57.9 ± 2.3	1.27 ± 0.06	84.1 ± 4.8	12.4 ± 0.3
p=		***	***	n.s.	**	*	*	n.s.

Femmes	n	urée	créatinine	albumine	acide urique	cholestérol total	tri-glycerides	hémo-globine
Yassa	66	290 ± 34	10.1 ± 0.4	33.6 ± 1.0	52.8 ± 1.8	1.67 ± 0.05	76.3 ± 3.0	10.6 ± 0.2
Mvae	52	299 ± 11	8.9 ± 0.3	32.3 ± 0.9	48.0 ± 1.8	1.59 ± 0.06	99.7 ± 7.9	11.4 ± 0.3
Bakola	46	248 ± 15	9.0 ± 0.4	31.1 ± 0.9	47.2 ± 1.9	1.35 ± 0.04	83.6 ± 4.0	11.5 ± 0.2
p=		n.s.	*	n.s.	*	***	**	**

Tableau 5 bis. Paramètres biochimiques (chez l'adulte), moyenne ± s.e.m., en savane.

Hommes	n	urée	créatinine	albumine	acide urique	cholestérol total	tri-glycerides	hémo-globine
Duupa	50	290 ± 16	9.4 ± 0.3	26.4 ± 0.6	56.8 ± 1.7	1.44 ± 0.05	77.6 ± 4.2	14.5 ± 0.2
Koma	54	174 ± 26	9.3 ± 0.3	25.1 ± 1.0	46.4 ± 1.5	1.45 ± 0.06	95.4 ± 6.7	14.7 ± 0.2
p=		***	n.s.	n.s.	***	n.s.	*	n.s.

Femmes	n	urée	créatinine	albumine	acide urique	cholestérol total	tri-glycerides	hémo-globine
Duupa	41	290 ± 21	7.6 ± 0.2	25.1 ± 0.7	52.2 ± 2.0	1.31 ± 0.06	98.7 ± 8.3	12.7 ± 0.3
Koma	18	197 ± 24	7.8 ± 0.2	24.0 ± 0.9	44.7 ± 3.0	1.63 ± 0.02	93.1 ± 8.6	13.1 ± 0.3
p=		**	n.s.	n.s.	*	*	n.s.	n.s.

Niveau de signification : n.s., non significatif ; * , $p< 0.05$; ** , $p<0.01$; ***, $p<0.001$

chez les villageois (55 % contre 16 à 37 %), et Pampiglione (in Cavalli-Sforza 1986 p.160) encore davantage, 72 à 85 %, au Cameroun et dans l'Ituri. L'éventuelle trypano-tolérance des Pygmées a été postulée : s'agit-il d'un problème géographico-démographique, c'est-à-dire d'une « dilution » de la densité humaine offrant une moins bonne cible aux glossines, ou bien d'un phénomène de nature génétique (ou autre) ? Ils en sont indemnes pour Bertaut (1943) ; pourtant, Vallois et Marquer (1976, p.136) signale un chef Pygmée mort de maladie du sommeil près d'Abong-Mbang (Cameroun). Les études sur le paludisme et la fièvre jaune, également transmis par des insectes piqueurs, plaident pour une protection par l'isolement géographique (Jadin 1938 ; Chippaux et Chippaux-Hyppolite, 1965).

• Zone de savane

Comme en ce qui concerne les mesures anthropométriques ou les chiffres de consommation alimentaire, c'est dans la zone montagneuse habitée par les Duupa du *Hossere Poli,* que la situation sanitaire est la plus précaire. Avec 1,3 enfant par ménage, il s'agit d'une population vivant dans un milieu assez rude, qui risque d'être amenée à disparaître en raison de son hypofécondité (en partie due à la diffusion des

maladies sexuellement transmissibles), ou à émigrer vers la plaine.

Le nombre de goitreux est important en pays Duupa, mais rare chez les Koma et les Massa, bien que ce soit une enfant Koma qui ait souffert du plus gros goitre que nous ayons vu, si gros qu'il l'empêchait de tourner la tête. On trouve chez les Duupa 18 % (n=22) de goitreux avant l'âge de 15 ans et 35 % (n=70) après 15 ans dans le sexe masculin. L'incidence chez les femmes est plus élevée : 21 % (n=14) avant l'âge de 15 ans et 50 % (n=73) après.

La rate élargie, indice splénique, donne une indication de l'atteinte de paludisme dans la population Duupa (tableau 3) ; les enfants jusqu'à 15 ans y sont très vulnérables , surtout en saison des pluies. La différence entre les deux saisons est significative. Chez les adultes par contre on ne remarque qu'une légère diminution (non significative).

Pagezy (1988) trouve des chiffres équivalents à ceux de la saison des pluies en savane, chez les enfants Pygmées Twa et les Bantous Oto du Zaïre, mais cette splénomégalie persiste chez 22 % des villageois et 52 % des Twa. Chez les Koma, les villages d'altitude bénéficient d'un climat frais qui leur épargne le paludisme, l'anophèle vecteur ne s'aventurant guère au-dessus de 1 200 mètres. Les infections respiratoires infantiles y sont en contrepartie plus fréquentes, et l'adiposité est chez l'adulte significativement inférieure, dans les deux sexes, à ce qui est observé en plaine. Ce milieu sec et frais est défavorable à la transmission des parasites intestinaux, et nous n'en avons de fait pratiquement pas trouvé dans cette population. Cette observation est confirmée par les recherches de Ratard *et al.* (1991 ; 1992) à l'échelle de tout le pays, qui montrent un saisissant contraste entre la partie sahélienne du Cameroun, où les helminthiases intestinales ont une prévalence inférieure à 5 %, et la partie forestière (grossièrement délimitée par la latitude de 6° N), où leur prévalence dépasse 80 %. Le cas des bilharzioses, dont la distribution est opposée, est évidemment très différent puisqu'elles dépendent de la répartition d'un mollusque hôte intermédiaire, et que l'on se contamine non dans le milieu extérieur mais dans l'eau.

Biochimie du sérum et régime alimentaire

• *Zone forestière*

Quoique les trois populations Yassa, Mvae et Bakola vivent dans le même écosystème forestier littoral, ils en exploitent des créneaux nettement différents. Ainsi, pour les protéines animales, passe-t-on d'une consommation quasi unique de poisson de mer chez les Yassa à une ration mi-poisson, mi-viande chez les Mvae de la côte et gibier-poisson d'eau douce chez les Mvae de la brousse, jusqu'à une ration de gibier quasi exclusif chez les Bakola. Nous avons pu montrer que ces différences dans les choix alimentaires se retrouvaient en partie dans les capacités de discrimination gustative (Hladik *et al.*, 1986 et ce volume, chapitre 9). Pour les trois populations, les apports en énergie sont surtout fournis par la nourriture de base par excellence, le bâton de manioc ; la farine de manioc, sous forme de « boules de foufou », est acquise auprès des Mvae par les Bakola et les Yassa où elle est préparée en pâte. Les Mvae y ajoutent plus souvent que les autres le macabo et les bananes plantain.

Dans l'ensemble, les quatre populations étudiées jouissent d'une nourriture de très bonne qualité basée sur une production traditionnelle et locale, avec une consommation énergétique très semblable : 1800 à 1900 kcal. (voir Koppert *et al.*, ce volume, chapitre 22).

Sur le plan biochimique, plusieurs paramètres ont été analysés : urée sanguine, protidogramme, uricémie, lipidogramme. Ces résultats peuvent être mis en rapport avec les tables 3 et 4 du chapitre 22, qui présentent la consommation par groupes d'aliments et de nutriments. On constate que l'urée et le cholestérol des Pygmées sont remarquablement bas, malgré un régime riche en viande.

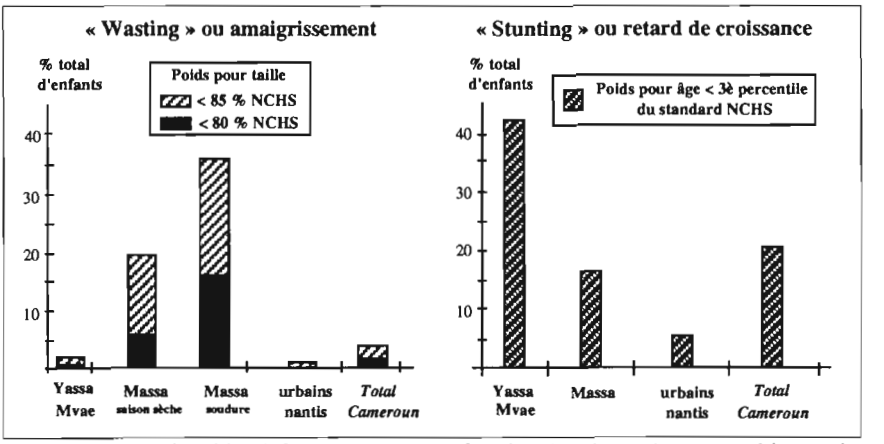


Figure 2. Type de malnutrition infantile observée en fonction de l'écosystème : retard harmonieux de croissance (« stunting ») en milieu forestier, déficit pondéral (« wasting ») prédominant en milieu de savane.

• Zone de savane

Dans les zones de savane étudiées, les céréales (mils et sorghos) remplacent presque complètement les tubercules et autres féculents. Leur teneur en protéines est plus forte et leur conservation, parfois sur plusieurs années, plus facile. Il n'y a qu'une seule récolte annuelle (entre septembre et décembre, après l'unique saison des pluies) ce qui oblige les populations à une gestion rigoureuse de leurs stocks, car une mauvaise récolte par manque ou surplus de pluie, ou des pertes post-récolte imprévues, peut entraîner une soudure difficile lors des forts travaux agricoles en saison des pluies.

Les trois populations Koma, Duupa et Massa, se trouvent dans trois situations différentes : les Duupa et les Koma habitent les montagnes où les précipitations sont rarement la cause de récoltes insuffisantes. Les deux groupes ont une alimentation quasi-végétarienne, mais les premiers accordent une grande importance aux sauces accompagnant la boule de mil : leur richesse en arachides est un apport important en énergie et en protéines. La qualité de leurs repas est meilleure, mais ils en préparent très peu : au maximum un par jour, et parfois pas du tout, se contentant d'une bière de mil épaisse pour apaiser la faim. Les Koma par contre ont des sauces très simples composées de quelques feuilles séchées et de sel, de sorte que les céréales leur fournissent 70 % des calories contre 49 % seulement chez les Duupa. La viande de chasse est un apport négligeable, mais les Koma élèvent des vaches dont ils tirent de temps à autre, par la fête sacrificielle du « *nag nappo* », un véritable festin de viande. Le troisième cas est formé par les Massa. Les plaines inondables le long du Logone leur permettent la meilleure nourriture qui s'apparente le plus au Yassa : féculent unique (sorgho rouge), sauce de poisson et très peu de légumes. Mais cette zone souffre d'années de sécheresse et d'inondations régulières, et de récoltes rarement suffisantes pour atteindre celles de l'année suivante. Or, en cette période de soudure, le lait et le mil sont parfois employés pour gaver des hommes jeunes, au détriment, on l'a vu, des femmes et des enfants.

Les valeurs d'hémoglobine sont étonamment hautes pour des végétariens, lorsqu'on les compare à celles des habitants de la forêt, dont la consommation en protéines animales est très élevée. Là encore, il faut impliquer, comme facteur explicatif, des paramètres extra-nutritionnels, comme le paludisme qui est holoendémique en zone humide, et seulement saisonnier donc moins anémiant en zone sèche.

Tableau 6. Prévalence des altérations de l'émail dentaire.

Population	urbain aisé Lycée Leclerc	forêt Mvae	forêt Yassa	forêt Pygmées Bakola	savane Massa	plaine/montagne Duupa
effectif	242	102	104	106	98	211
Prévalence	8.3 %	26.4 %	28.8 %	24.5 %	26.4 %	49.8 %

Ecologie de la malnutrition

• *Les types de malnutrition*

On peut, d'après nos enquêtes menées dans des milieux très variés, constater que la malnutrition infantile chronique présente un déterminisme écologique poussé. En effet, si elle a la même prévalence globale au Nord et au Sud du Cameroun (environ 20 %), son expression y est différente: retard de croissance harmonieux (« stunting » ou « rabougrissement ») avec rapport poids/taille normal en zone humide, amaigrissement (« wasting »ou « émaciation ») en savane (Figure 2).

Les remarques faites plus haut à propos de la répartition des helminthiases, dont on connaît l'influence sur la croissance (Theinh-Laing *et al.*, 1991), expliquent une partie de ce déterminisme écologique. Il s'y ajoute des causes génétiques, les peuples de savane étant grands, et les forestiers petits (voir figure 1, et ce volume, chapitre 4), et le fait que la saisonnalité marquée des disponibilités alimentaires et des agressions infectieuses constitue un stress aigu en savane, alors que la situation est chronique en forêt.

• *Les altérations de l'émail dentaire*

L'évaluation de la santé bucco-dentaire, basée sur l'attrition et les caries, est un révélateur des choix alimentaires, qui discrimine en particulier convenablement les chasseurs-cueilleurs des agriculteurs (Walker et Hewlett, 1990). Ces travaux sont applicables aux populations disparues, notamment pour repérer la transition néolithique (Cassidy, 1980 ; Smith, 1984).

L'étude des altérations de l'émail dentaire, lesquelles se présentent sous forme d'hypoplasies localisées (lignes déhiscentes ou de petites cavités circulaires), constitue une autre approche du problème. L'intérêt de ces stigmates est qu'ils sont définitifs, permettant de repérer rétrospectivement, même chez le vieillard, un épisode de stress sévère (malnutrition chronique ou épisode infectieux prolongé) au cours des cinq premières années de la vie (Jontell et Linde, 1986 ; Neiburger, 1990 ; Goodman et Rose, 1990), le rang d'éruption de la dent affectée donnant la date de la période en cause.

Enwonwu (1973) a trouvé 21 % de sujets porteurs de lésions dans les villages pauvres du Nigéria, et aucun dans la classe sociale aisée. Au Guatemala, Sweeney *et al.* (1971), trouvent des prévalences de 43 et 73 % chez des malnutris de stade 2 et de stade 3 respectivement.

Le tableau 6 donne les prévalences globales (enfants et adultes, sexes confondus), des sept échantillons que nous avons examinés (Maunders *et al.*, 1992). Trois groupes peuvent être identifiés, significativement différents entre eux mais non à l'intérieur de chaque sous-groupe :

- le groupe de lycéens urbains privilégiés, lésions chez moins de 10 % des sujets
- les populations de la forêt (moyenne = 26.6 %) auxquels se joignent les agro-pasteurs et pêcheurs Massa de la savane
- les Duupa (sans différence entre ceux qui vivent à basse et haute altitude), où la moitié des villageois est atteinte.

Les différences urbain-rural sont les plus spectaculaires : la moyenne de l'atteinte des six groupes ruraux (34.6 %) est plus de quatre fois celle de l'échantillon de référence citadin (8.3 %), $p < 0.001$.

Entre les sexes, l'écart est aussi significatif (39.2 % chez les hommes, 27.6 % chez les fem-

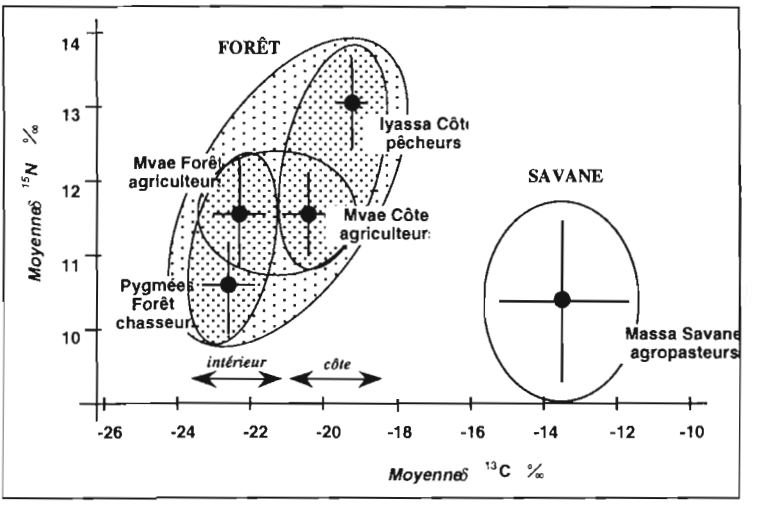


Figure 3. Les isotopes stables du carbone et de l'azote permettent de bien discriminer les populations en fonction de leur régime alimentaire, entre forêt et savane d'abord, en fonction de la source de glucides, mais aussi entre les peuples de la forêt, selon l'origine des protéines.

mes, p=0,004), mais cette différence varie grandement d'un groupe à l'autre, négligeable chez les lycéens mais marquée chez les Duupa, les Mvae et surtout les Massa (32.8 % dans le sexe masculin contre 14,7 %, p=0.09). La plus grande susceptibilité du sexe masculin au stress est vraisemblable (Hiernaux, 1968 ; Stinson, 1985), y compris et peut-être surtout avant l'âge de 6 ans.

La présence de lésions dentaires est un signe de maladaptation peu discutable, d'autant qu'il a été montré que les porteurs d'hypoplasies de stress correspondant à deux périodes ou plus ont une espérance de vie plus courte que ceux en ayant souffert une seule fois (Goodman et Armelagos, 1988). La présence de telles hypoplasies sur des enfants « petits pour leur âge » signerait alors une pathologie, et non une adaptation nutritionnelle au sens de Stini (1975). Sur un plan théorique, les AED ont donc un rôle à jouer dans le débat sur l'hypothèse « small but healthy », discutée au chapitre 44.

• Analyses tissulaires isotopiques

Parmi les liens entre l'Homme et le milieu (voir schéma page 41, chapitre 4, ce volume), le plus singulier concerne la nutrition, puisqu'il s'agit d'une incorporation directe dans la matière vivante des éléments inertes de l'environnement. Le carbone en est le constituant principal ; il n'est pas monomorphe et deux isotopes ont un intérêt particulier, le ^{14}C, radio-actif, très utile pour dater les restes organiques, et le ^{13}C, qui est stable, et constitue environ 1 % du carbone terrestre. Depuis la fin des années 70 (Vogel et Van der Merwe, 1977 ; DeNiro et Epstein, 1978), on s'est avisé que les vertébrés pouvaient fixer ce carbone ^{13}C sur leur squelette, et ce en proportion identique au rapport isotopique $^{13}C/^{12}C$ des végétaux ingérés. Parmi les plantes terrestres, celles qui ont un cycle carboné en C_4, essentiellement des graminées, ont une teneur en ^{13}C supérieure à celle des arbres, qui ont un cycle en C_3.

Cette propriété est utilisée en biogéochimie pour reconstituer, dans les profils pédologiques, la succession des couvertures végétales et, par conséquent, les paléo-climats (Schwartz *et al.*, 1986 ; Ambrose et Sikes, 1991), comme, en Afrique, l'alternance d'expansion de la forêt et de la savane. Ce procédé s'est révélé plus fiable que

les études palynologiques, du moins en ce qui concerne la délimitation précise des écotones.

Plus récemment, une démarche identique s'est penchée sur l'azote, particulièrement son isotope stable ^{15}N , dont la proportion varie dans les plantes selon qu'elles sont ou non fixatrices. Cette propriété se répercute sur toute la chaîne alimentaire : grossièrement, il y aura d'autant plus de ^{15}N dans les tissus que l'organisme se nourrissait de viande. En combinant azote et carbone, Ambrose et DeNiro (1986) ont pu correctement discriminer, en Afrique de l'Est, plusieurs types de mammifères herbivores, des carnivores, et des populations humaines d'agriculteurs et d'éleveurs. A côté de cela, il est aussi aisé de doser des éléments-traces, comme le strontium (Sillen et Kavanagh, 1982), d'autant plus concentré dans le squelette que le régime est riche en végétaux, ou le plomb, indicateur diachronique de pollution (Jaworowski *et al.*, 1985).

Pour déterminer la proportion d'isotopes stables, tout tissu organique convient. Pour nous, le matériel le plus accessible était les cheveux. Les dosages isotopiques ont été effectués au spectromètre de masse par les soins du Pr Stanley Ambrose, du département d'Anthropologie de l'Université d'Illinois à Urbana (USA).

Les quantités de ^{13}C et de ^{15}N, exprimés en pour-mille d'un standard de référence, sont représentées dans la figure 3.

L'approche épidémiologique du type de celle que nous utilisons, peut être utile aux archéologues (Skinner et Goodman, 1992, p. 169), dans le domaine de la paléonutrition (Gilbert et Mielke, 1985 ; Price *et al.*, 1985 ; Schœninger, 1989). Au Venezuela, l'étude (Van der Merwe *et al.*, 1981) du rapport $^{13}C/^{12}C$ a permis de mettre en évidence le passage, vers 400 B.C., d'une économie fondée sur les produits de la forêt et peut-être sur le manioc (plante en C_3) à un régime basé sur le maïs (en C_4). Plusieurs synthèses sur l'intérêt des isotopes stables en paléonutrition sont maintenant disponibles (Chisholm, 1989 ; Keegan, 1989 ; Katzenberg, 1992).

Conclusion

• *Zone forestière*

Le milieu forestier équatorial exerce sur la vie des hommes une contrainte écologique indéniable. L'humidité et la chaleur rendent le travail musculaire pénible à certaines périodes de l'année et de la journée, et favorisent l'existence de nombreuses maladies infectieuses. Cependant, la forêt constitue un réservoir biologique tant végétal qu'animal, qui fournit à l'homme une gamme variée de possibilités de subsistance dans le domaine de l'habitat, du vêtement, de la fabrication d'outils, de l'alimentation et des soins médicaux.

Ces ressources ont cependant leurs limites quantitatives, tout particulièrement pour les aliments de base que constituent les ignames sauvages. Sur les six espèces comestibles existantes, une seule donne des récoltes relativement intéressantes, et encore faut-il souligner leur saisonnalité : elles ne peuvent satisfaire qu'une partie des besoins énergétiques d'effectifs humains très réduits. Aussi le recours, soit à l'agriculture, soit à l'échange de produits de la chasse contre des féculents, devient-il nécessaire pour les Bakola lorsqu'un certain seuil démographique est dépassé (Loung, ce volume, chapitre 16), bien que cette thèse soit contestée par Bahuchet *et al.* (1991 ; ce volume, chapitres 6 et 14).

Les pêcheurs sont, d'une certaine façon, aussi des prédateurs du milieu. S'ils sont peu spécialisés dans la chasse et dans l'agriculture, ce sont par contre de remarquables marins qui malgré un outillage rudimentaire (quoique amélioré récemment par des immigrés nigérians) peuvent rapporter de fort belles prises. Leur connaissance du milieu maritime est très poussée (Bahuchet, 1992, et ce volume, chapitre 14) puisque sur 78 espèces de poissons déterminées zoologiquement les Yassa en distinguent 75 par des noms différents et nous ont livré à ce jour le nom de 144 taxons en langue Yassa (sans compter les coquillages, les crabes et les tortues). Le poisson

de mer n'est pas une ressource épuisable, encore que des chalutiers naviguant très près des côtes menacent en permanence les filets artisanaux.

Les agriculteurs de forêt possèdent la plus grande diversification alimentaire puisque les plantes cultivées sont variées (manioc, plantain, ignames, macabo, taros, légumes divers, condiments), qu'ils sont bons chasseurs (au piège ou à l'arme à feu) et qu'ils exploitent les poissons et écrevisses des nombreuses rivières de la région.

Le capital sylvestre qui peut paraître énorme, est en fait fragile et menacé : la faune ne se renouvelle pas assez vite pour pourvoir aux besoins alimentaires des agglomérations, notamment des grandes plantations agro-industrielles voisines de la région de Campo (Hévécam, Socapalm). Notre enquête a montré que si le régime alimentaire des populations qui vivent dans les espaces forestiers est globalement bon en qualité et en quantité, ce sont les sociétés en transition (Pygmées en cours de sédentarisation, Mvae émigrés sur la côte) qui manifestent des signes d'insuffisance au niveau nutritionnel.

Par ailleurs le milieu forestier est propice à la transmission de nombreuses maladies infectieuses, dont les diarrhées, qui viennent au premier rang des causes de mortalité infantile. Aussi le mieux-être des villageois passe t-il par un assainissement de l'habitat et une meilleure couverture sanitaire, notamment vaccinale, d'autant plus que le regroupement le long des pistes donne meilleure prise aux poussées épidémiques et à l'exposition aux divers insectes piqueurs que la dispersion démographique à l'intérieur des massifs forestiers. L'introduction de nouvelles techniques de gestion des ressources (protection accrue du gibier, agroforesterie) pourrait donner aux populations rurales une plus grande maîtrise dans l'exploitation des potentialités qui leur sont offertes.

• Zone de savane

En termes de sécurité d'approvisionnement, les Massa se trouvent dans une situation de prédation où le poisson de rivière est extrêmement menacé par la surexploitation (surtout avec l'usage de filets à maille fine apportés par les pêcheurs étrangers). A cette situation dangereuse à long terme s'ajoute le hasard climatique qui continuera à jouer un rôle important tant que la distribution contre un juste prix de céréales d'autres parties excédentaires du nord Cameroun ne sera pas assurée. Chez les Duupa, à côté des risques d'ordre médical (infertilité, état de santé), l'irrégularité des repas pose le plus grand problème. Chez les Koma une plus grande diversité alimentaire (légumes, arachides, produits carnés) pourra améliorer la qualité nutritionnelle du régime.

Dans les zones de savane, les conditions de transmission des maladies hydriques sont moins propices, et le parasitisme, qu'il soit intestinal ou sanguin, y est moins répandu. Les anémies sont moins courantes également. Mais les disponibilités alimentaires y sont aussi plus précaires, et fortement dépendantes des aléas climatiques (Froment et Koppert, 1994). Aussi, les perspectives de développement des zones rurales en Afrique, passent-elles, dans les régions humides, par des stratégies surtout médicales, et dans les zones sèches, surtout agricoles.

Bibliographie

Ambrose, S.H. et DeNiro, M.J. (1986). Reconstruction of African human diet using bone collagen carbon and nitrogen isotope ratios. *Nature* , **319**, 321-324.

Ambrose, S.H. et Sikes, N.E. (1991). Soil carbon isotope evidence for Holocene habitat change in the Kenya Rift Valley. *Science*, **253**, 1402-1405.

Bahuchet, S., Mac Key, D., et Garine, I. de. (1991). Wild yams revisited : is independence from agriculture possible for rain-forest hunters-gatherers? *Human Ecology*, **19**, 213-243.

Bahuchet, S. (1992). Esquisse de l'ethno-ichtyologie des Yasa du Cameroun. *Anthropos*, **87**, 511-520.

Bahuchet, S. (1993). L'invention des Pygmées. *Cahiers d'Etudes africaines*, **129**, XXXIII, 153-181.

Bénéfice, E. et Chevassus-Agnès, S. (1985). Variations anthropométriques saisonnières des adultes appartenant à deux populations d'Afrique de l'Ouest. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, **33**, 150-160.

Bertaut, M. (1943). Contribution à l'étude des Négrilles de la région du Haut-Nyong. *Bulletin de la Société d'Etudes Camerounaises*, **4**, 73-95.

Cassidy, C.M. (1980). Nutrition and health in agriculturalists and hunter-gatherers: a case study of two prehistoric populations. in: N.W. Jerome, R.F. Kandel et G.H. Pelto (Eds), *Nutritional Anthropology*, Redgrave, New York, pp. 117-136.

Cavalli-Sforza, L.L. (1972). Pygmies, an example of hunters-gatherers, and genetic consequences for man of domestication of plants and animals. in : *Human Genetics*, Proc.IVth Cong.Hum. Genet., Excerpta Medica, Amsterdam, pp. 79-85.

Cavalli-Sforza, L.L., Editor. (1986). *African Pygmies*. Academic Press, New-York, 462p.

Chippaux, A. et Chippaux-Hyppolite, Cl. (1965). Immunologie des arbovirus chez des Pygmées Babinga de Centrafrique. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, **58**, 820-833.

Chisholm, B.S. (1989). Variation in diet reconstructions based on stable isotopic evidence. in: T.D. Price (Ed.), *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*, Cambridge Univ. Press, pp. 10-37.

Delaporte, E., Froment, A., Dazza, M.C., Henzel, D. et Larouzé, B. (1993). Hepatitis C in remote populations of Southern Cameroon. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* , **88**, 97-98.

DeNiro, M.J. et Epstein, J. (1978). Influence of diet on the distribution of carbon isotopes in animals. *Geochim. Cosmochim. Acta*, **42**, 495-506.

Enwonwu, C.O. (1973). Influences of socioeconomic conditions on dental development in Nigerian children. *Archives of Oral Biology*, **18**, 95-107.

Froment, A. (1989). Body morphology and the savanna-forest transition : a West african example. *International Journal of Anthropology*, 4, 61-74.

Froment, A. (1993). Adaptation biologique et variation dans l'espèce humaine : le cas des Pygmées d'Afrique. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., **5**, 417-448.

Froment, A. (1994). Epidémiologie des tréponématoses endémiques africaines de savane et de forêt. in: « *L'origine de la Syphilis en Europe* », sous la direction de O.Dutour, G.Pàlfi, J.Berato et J-P Brun, Editions Errance, Paris, p.41-47.

Froment, A., Larouzé, B., Dazza, M-C., Rey, M., Abondo, A., Loung, J-F., De Garine, I. et Brun-Vézinet, F. (1986). Lack of evidence for LAV/HTLV III infection in remote areas of South-Cameroon. *Actes de la 2è Conf.Internationale sur le SIDA*, Paris, p.128.

Froment, A., Koppert, G. et Loung J-F. (1993 a). « Eat well, live well »: nutritional status and health of forest populations in Southern Cameroon. in: Hladik C.M., Hladik A., Linares O., Pagezy H., Semple A. et Hadley M. Editors, *Tropical Forests, People and Food: Biocultural Interactions and Applications to Development*, Man and the Biosphere Series vol.13, Parthenon-UNESCO, Paris, London , pp.357-364.

Froment, A., Delaporte, E., Dazza, M.C. et Larouzé, B. (1993 b). HTLV-II among Pygmies from Cameroon. *AIDS Research and Human Retroviruses*, **9**, 707.

Froment, A. et Koppert, G. (1994). Comparative food practices in African forest and savanna populations and their biological consequences. in: Thierry B., Anderson J.R., Roeder J.J. & Herrenschmidt (Editors), *Current Primatology*, vol. 1, Ecology and Evolution, Univ. Louis Pasteur, Strasbourg, pp. 161-174.

Garine, I. de, et Koppert, G. (1991). Guru fattening sessions among the Massa. *Ecology of Food and Nutrition*, 25, 1-28.

Gessain, A., Mauclère, P., Froment, A., Biglione, M., Le Hesran, J.Y., Tekaia, F., Milan,J. et de Thé G. (1995). Isolation and molecular characterization of an HTLV-II virus subtype B from the healthy Pygmies living in a remote area in Cameroon: an ancient origin for HTLV II in Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, **92**, 4041-4045.

Gilbert, R.I. et Mielke, J.H., eds. (1985). *The Analysis of Prehistoric Diets*. Academic Press, Orlando, Fl.

Goodman, A.H. et Armelagos, G.J. (1988). Childhood stress and decreased longevity in prehistoric population. *American Anthropologist*, **90**, 11-19.

Goodman, A.H. et Rose, J.C. (1990). Assessment of systemic physiological perturbations from dental

enamel hypoplasias and associated histological structures. Yearbook of Physical Anthropology, **33**, 59-110.

Hiernaux, J. (1968). Variabilité du dimorphisme sexuel de la stature en Afrique sub-saharienne et en Europe. in: *Anthropologie und Humangenetik*, Stuttgart, Fischer Verlag, pp. 42-50.

Hladik, C.M., Robbe, B. et Pagezy, H. (1986). Sensibilité gustative différentielle des populations Pygmées et non Pygmées de forêt dense, de Soudaniens et d'Eskimos, en rapport avec l'environnement biochimique. *Comptes Rendus de l'Académie desSciences,Paris*, **303**, III, 453-458.

Huizinga, J. (1972). Casual blood pressure in populations. in: Vorster D.J.M. Editor, *Human Biology of Environmental Change*, I.B.P., London, pp.164-169.

Jadin, J. (1938). Aperçu sur l'état sanitaire des Pygmées de l'Ituri. *Anthropologie* (Prague), **16**, 69-83.

Jaworowski, Z., Barbalat, F., Blain, C. et Peyre, E. (1985). Heavy metals in human and animal bones from ancient and contemporary France. *The Science of the Total Environment*, **43**, 103-126.

Jontell, M. et Linde, A. (1986). Nutritional aspects on tooth formation. *World Review of Nutrition and Dietetics*, **48**, 14-36.

Katzenberg, M.A. (1992). Advances in stable isotope analysis of prehistoric bone. in: S.R. Saunders et M.A. Katzenberg (Eds), *Skeletal Biology of Past People*, Wiley-Liss, New-York, pp. 105-119.

Keegan, W.F. (1989). Stable isotope analysis of prehistoric diet. in: M.Y. Iscan et K.A.R. Kennedy (Eds), *Reconstruction of Life from the Skeleton*, Wiley-Liss, New-York, pp. 223-236.

Koppert, G., Froment, A. et De Garine, I. (1991). Variations saisonnières du taux d'hémoglobine et de l'état nutritionnel en zone rurale et urbaine de savane (Nord-Cameroun). in: *Aspects actuels des carences en fer et en folates dans le monde*, sous la direction de S.Hercberg, P.Galan et H.Dupin, éditions des Colloques INSERM, N°197 pp.359-362.

Loutan, L., et Lamotte, J.M. (1984). Seasonal variations in nutrition among a group of nomadic pastoralists in Niger. *Lancet*, **I**, 945-947.

Maley, J. 1990. L'histoire récente de la forêt dense humide africaine : essai sur le dynamisme de quelques formations forestières. in: R.Lanfranchi et D.Schwartz Eds, *Paysages Quaternaires de l'Afrique Centrale Atlantique*. Paris, Editions de l'ORSTOM, pp. 367-389.

Maunders, J., Goodman, A. et Froment, A. (1992). The ecology of dental enamel hypoplasias among seven Cameroonian groups.*Journal of Human Ecology*, **2**, 109-116.

Neiburger, E.J. (1990). Enamel hypoplasias: poor indicators of dietary stress. *American Journal of Physical Anthropology*, **82**, 231-233.

Pagezy, H. (1985). État de nutrition de la mère et de l'enfant de 0 à 4 ans en liaison avec les facteurs de l'environnement biologique et culturel. Ministère de l'Industrie et de la Recherche, contrat MRT N° 82 L 1294, 222 p.

Pagezy, H. (1988). Contraintes nutritionnelles en milieu forestier équatorial liées à la saisonnalité et la reproduction : réponses biologiques et stratégies de subsistance chez les Ba-Oto et les Ba-Twa du village de Nzalekenga (Lac Tumba, Zaïre). Thèse de Sciences, Université d'Aix-Marseille, 489 p.+ annexes.

Pagezy, H. et Hauspie, R. (1986). Surveillance nutritionnelle en Afrique et recherche en anthropologie d'alimentation: exploitation d'un corpus de pesées de nourrissons Zaïrois. In Lemonnier, D. and Ingebleek, Y. *Les malnutritions dans les pays du Tiers-Monde*, pp. 75–82. Colloque INSERM, 136, Paris.

Pasquet, P., Brigant, L., Froment, A., Koppert, G., Bard, D., De Garine, I. et Apfelbaum, M. (1992). Massive overfeeding in man and its effect on energy expenditure. *American Journal of Clinical Nutrition*, **56**, 483-490.

Pennetti, V., Sgaramella-Zonta, L. et Astolfi, P. (1986). General health of the African Pygmies of the Central African Republic. in Cavalli-sforza L.L., Editor, *African Pygmies*. Academic Press, New-York, pp. 127-138.

Price, T.D., Schoeninger, M.J. et Armelagos, G.J. (1985). Bone chemistry and past behavior: an overview. *Journal of Human Evolution*, **14**, 419-447.

Ratard, R.C., Kouemeni, L.E., Ekani Bessala, M.M., Ndamkou, C.N., Sama, M.T. et Cline, B.L. (1991). Ascariasis and trichuriasis in Cameroon. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **85**, 84-88.

Ratard, R.C., Kouemeni, L.E., Ekani Bessala, M.M. et Ndamkou, C.N. (1992). Estimation of the number of cases of schistosomiasis in a country: the example of Cameroon. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **86**, 274-276.

Rosetta, L. (1988). Seasonal changes and the physical development of young Serere children in Senegal. *Annals of Human Biology*, **15**, 179-190.

Schoeninger, M.J. (1989). Reconstruction of prehistoric human diet. *Homo*, **39**, 78-99.

Schwartz, D., Mariotti, A., Lanfranchi, R. et Guillet B. (1986).$^{13}C/^{12}C$ ratios of soil organic matter as indicators of vegetation changes in Congo. *Geoderma*, **39**, 97-103.

Sillen, A. et Kavanagh, M. (1982). Strontium and paleodietary research: a review. *Yearbook of Physical Anthropology*, **25**, 67-90.

Skinner, M. et Goodman, A.H. (1992). Anthropological uses of developmental defects of enamel. in: S.R.

Saunders et M.A. Katzenberg (Eds), *Skeletal Biology of Past People*, Wiley-Liss, New-York, pp. 153-174.

Smith, H.B. (1984). Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, **63**, 39-56.

Stini, W.A. (1975). Adaptive strategies of human populations under nutritional stress. in: *Biosocial interrelations in Population Adaptation*, E.S Watts, F.E. Johnston et G.W. Lasker (eds), La Haye, Mouton, pp. 19-41.

Stini, W.A. (1988). Food, seasonality, and human evolution. in: I. de Garine et G.A. Harrison Eds, *Coping with Uncertainty in Food Supply*. Cambridge Univ.Press, pp.32-51.

Stinson, S. (1985). Sex differences in environmental sensitivity during growth and development. *Yearbook of Physical Anthropology*, **28**, 123-147.

Sweeney, E.A, Saffir, J.A. et de Leon, R. (1971). Linear enamel hypoplasias of deciduous incisor teeth in malnourished children. *American Journal of Clinical Nutrition*, **24**, 29-31.

Theinh-Laing, Thanetoe, Tansaw, Myatlaykyin et Myintlwin. (1991). A controlled chemotherapeutic intervention trial on the relationship between Ascaris lymbricoides infection and malnutrition in children. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **85**, 523-528.

Tomkins, A.M., Dunn, D.T., Hayes, R.J. et Bradley, A.K. (1986). Seasonal variation in the nutritional status of urban Gambian children. *British Journal of Nutrition*, **56**, 533- 543.

Trilles, R.P. (1932). *Les Pygmées de l'Afrique Equatoriale*. Paris, Bloud et Gay.

Vallois, H.V. et Marquer, P. (1976). *Les Pygmées Baka du Cameroun : anthropologie et ethnographie, avec une annexe démographique*. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, tome 100, Paris, 195 p.

Van der Merwe, N.J., Roosevelt, A.C. et Vogel, J.C. (1981). Isotopic evidence for prehistoric subsistence change at Parmana, Venezuela. *Nature*, **292**, 536-538.

Vogel, J.C. et Van der Merwe, N.J. (1977). Isotopic evidence for early maize cultivation in New York State. *American Antiquity*, **42**, 238-242.

Walker, P.L. et Hewlett, B.S.(1990). Dental health diet and social status among Central African foragers and farmers. *American Anthropologist*, **92**, 383-398.

Wiesenfeld, S.L. (1967). Sickle cell trait in human biological and cultural evolution. *Science*, **157**, 1134-1140.

Chapitre 25

Activités et dépenses énergétiques dans des économies de subsistance en milieu forestier et de savane montagneuse au Cameroun

Patrick Pasquet [1], Georgius Koppert [1] et Mirjam Matze [2]

[1] CNRS et ORSTOM, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France
[2] Département de Nutrition Humaine, Université de Wageningen, Pays-Bas

Résumé

L'emploi du temps et la dépense énergétique quotidienne ont été explorés dans des échantillons représentatifs d'adultes appartenant à quatre communautés camerounaises vivant en économie de subsistance : en zone forestière (agriculteurs-piégeurs Mvae et agriculteurs de manioc-pêcheurs Yassa de la région de Campo) et en zone de savane montagneuse (agriculteurs Koma des monts Alantika et Duupa de la région de Poli). Les activités de 200 personnes des deux sexes ont été minutées à l'occasion de 3 passages saisonniers — de 2 à 7 jours — représentant plus de 1 200 journées d'observations. Le coût énergétique d'une trentaine d'activités représentatives dans chaque population a été mesuré par calorimétrie indirecte. Les résultats montrent que les variations saisonnières des activités et de la dépense énergétique sont peu marquées en zone forestière et importantes en zone de savane montagneuse. Les sociétés camerounaises considérées ont, selon les critères FAO/OMS/UNU, une activité habituelle qui varie de « légère » chez les hommes en milieu forestier à « intense » chez les femmes en milieu montagnard. En milieu forestier la dépense et les besoins énergétiques sont inférieurs, chez les hommes, aux estimations pour les zones rurales des pays en développement. Ils sont supérieurs aux estimations chez la femme en milieu montagnard.

Activity patterns and energy expenditure of subsistence populations living in the rain forest and in mountainous savannas in Cameroon

Time allocation and daily energy expenditure were investigated in random samples of adults of four Cameroonian populations living in a subsistence economy : in the forest area (Mvae farmers-trappers and Yassa cassava farmers-fishermen of the Campo region) and in the mountainous savanna (Koma farmers of the Alantika mountains and Duupa farmers of the Poli region). The activities of 200 subjects of both sexes were closely examined during 3 seasonal visits (of 2 to 7 days), totalling more than 1,200 days of observation. Concurrently, the energy cost of some 30 activities, representative for each population, was measured by indirect calorimetry. Seasonality of activity patterns and energy expenditure is low in the forest groups, but marked in the savanna populations. According to FAO/WHO/UNU criteria these societies have an activity level varying from « light » in male forest dwellers to « heavy » in women of the mountainous savanna. The energy requirements of men in forest populations are lower than what is generally estimated in rural areas in developing countries. In the mountainous savanna, women have energy needs that exceed estimations.

Introduction

La connaissance des besoins nutritionnels d'une population et de leur variation en fonction des changements démographiques et socio-économiques est fondamentale pour la définition des politiques de développement humain (PNUD, 1990). La dernière consultation FAO/OMS/UNU (FAO/WHO/UNU, 1985) a mis l'accent sur l'approche populationnelle pour alimenter le débat autour des besoins et des allocations en énergie et vérifier leurs estimations dans des situations sociales et écologiques différentes. L'étude des populations vivant en économie de subsistance — telle que l'envisage l'anthropologue de l'alimentation — présente, dans ce contexte, un intérêt particulier, notamment dans la perspective d'éclairer les limites de l'adaptabilité nutritionnelle.

Les données sur les activités et la dépense énergétique sont fragmentaires en Afrique tropicale, en particulier au Cameroun où, avant 1983, rares étaient les études publiées sur ce thème. Aucune étude de bilan énergétique n'avait été entreprise, de sorte que peu d'indicateurs des besoins énergétiques étaient disponibles. On notera, toutefois, le travail de Leplaideur (1978) sur les temps de travail agricole des planteurs de cacao du Sud-Cameroun et de Tissandier (1969), en milieu plus traditionnel à la charnière de la forêt et de la savane.

Le programme de recherche multidisciplinaire CNRS/ORSTOM/MESIRES « Anthropologie alimentaire des populations camerounaises » a été le cadre opportun pour l'obtention de ces informations. Celui-ci se proposait, en effet, d'inclure à son protocole d'étude, l'exploration du bilan d'énergie dans l'ensemble des populations concernées, dans des économies de subsistance et dans des économies à culture de rente. Une étude de bilan d'énergie a, en outre, été entreprise, dans le cadre du programme de recherche ORSTOM/OCEAC « Eau et Santé », dans le site semi-urbain agro-industriel de Mbandjok.

Dans ce chapitre sont présentées les données sur la gestion du temps et la dépense énergétique des adultes appartenant à quatre populations vivant en économie de subsistance dans des milieux contrastés :

- en *zone forestière :* les pêcheurs maritimes et agriculteurs de manioc *Yassa* et les agriculteurs-piégeurs *Mvae* de la région de Campo (Sud-Ouest Cameroun),
- en *zone de savane montagneuse* : les agriculteurs *Koma* et *Duupa* des montagnes présahéliennes du Nord-Cameroun.

Populations et méthodes

Les populations concernées par cette étude, leur situation écologique, leurs systèmes de subsistance, leur consommation alimentaire et leur état nutritionnel sont décrits en détail dans divers chapitres de cet ouvrage, notamment par Bahuchet (chap. 14), Dounias (15), E. de Garine (19), Koppert *et al.*(22) et Froment et Koppert (24).

Les données sur l'emploi du temps (budget-temps) et la dépense énergétique ont été collectées entre juillet 1984 à avril 1988. L'étude a concerné un échantillon total de 200 adultes, 98 hommes et 102 femmes, âgés de 21 à 72 ans, repartis dans les quatre communautés. Afin de procéder à des comparaisons saisonnières, les femmes enceintes et allaitantes ont été exclues de notre échantillon. Le tableau 1 présente les caractéristiques physiques des sujets.

Observation des activités.

Les activités quotidiennes ont été minutées, du réveil au coucher, par des observateurs locaux se relayant à mi-journée. Chaque activité était reportée en clair sur des cahiers qui comportent, en outre, des renseignements sur la posture du sujet, son rythme de marche, sur la charge portée et l'importance de la pente en zone de montagne. Dans les populations forestières, la période d'observation couvrait 7 jours consécutifs chez les femmes et 3 jours (dimanche inclus) chez les hommes. En zone de montagne, les observations s'échelonnaient sur 2 jours consécutifs chez les Koma et les Duupa. Afin d'appréhender la variabilité saisonnière des activités

Tableau 1. Age et caractéristiques physiques* des sujets participant à l'étude budget-temps chez les populations forestières (Yassa et Mvae) et les populations montagnardes (Koma et Duupa)

	Yassa		Mvae		Koma		Duupa	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
n	22	23	21	14	37	41	22	20
Age (années)	46,5 ±10,3	36,9 ±10,3	46,3 ± 8,9	53,4 ±10,4	32,1 ±11,3	36,3 ±12,2	35,7 ±10,3	38,6 ±11,5
Stature (cm)	153,6 ± 6,5	165,6 ± 6,0	155,6 ± 6,5	164,7 ± 5,1	154,5 ± 6,0	162,7 ± 5,9	150,8 ± 4,8	159,6 ± 3,8
Poids (kg)	51,9 ± 8,4	61,9 ± 6,9	52,4 ± 4,5	58,7 ± 8,2	49,0 ± 5,6	52,4 ± 6,1	46,8 ± 4,2	53,0 ± 5,0
IMC[1] (kg/m^2)	21,9 ± 2,7	22,6 ± 1,8	22,1 ± 3,0	21,6 ± 2,5	22,1 ± 3,0	19,7 ± 1,6	22,1 ± 3,0	20,7 ± 1,7

* Moyenne ± écart-type; [1] Indice de Masse Corporelle (Poids/Stature^2)

Tableau 2. Age et caractéristiques physiques * des sujets participant à l'étude calorimétrique

	Populations forestières		Populations montagnardes	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
n**	59 (26)	79 (22)	-	68 (41)
Age (années)	44,7 ± 12,0	38,5 ± 13,1	-	31,5 ± 10,9
Stature (cm)	156,2 ± 5,3	164,2 ± 6,4	-	162,0 ± 6,0
Poids (kg)	53,1 ± 8,1	60,3 ± 7,2	-	53,0 ± 5,1
IMC [1] (kg/m^2)	22,1 ± 3,0	22,3 ± 1,8	-	20,2 ± 1,6

* Moyenne ± écart-type - ** Entre parenthèses : dont participant à l'enquête budget-temps
[1] Indice de Masse Corporelle (Poids/Stature^2)

et de la dépense énergétique, les observations ont été répétées trois fois : en petite saison sèche, à la fin de la grande saison des pluies et à la fin de grande saison sèche en zone forestière (excepté pour les hommes Mvae observés uniquement en grande saison sèche.) ; en saison sèche, en saison des pluies et à la fin de la saison des récoltes dans les populations de savane montagneuse.

Mesure de la dépense énergétique.

La méthode que nous avons utilisée pour estimer la dépense énergétique habituelle est la classique « méthode factorielle » qui lie les données de l'étude d'emploi du temps à des mesures du coût énergétique des activités (Passmore and Durnin ; 1955 ; Pasquet, 1995 ce volume). Le coût métabolique des activités les plus représentatives a été mesuré, par calorimétrie indirecte, sur des échantillons aléatoires d'hommes et de femmes appartenant aux 4 communautés en utilisant la technique du sac de Douglas (les caractéristiques physiques des sujets sont présentées au tableau 2). Les gaz expirés étaient recueillis dans des sacs en polyvinyle de 150 l durant des séances de mesure d'une durée de 5 à 15 minutes en fonction de l'intensité de l'activité considérée. Pour chaque activité les mesures étaient effectuées deux fois (quatre fois pour les mesures au repos). Les prélèvements étaient subséquemment analysés par une chaîne de mesure portative comprenant un gazomètre pour la mesure du volume expiré et un analyseur paramagnétique pour la mesure de la teneur en oxygène. Le coût énergétique par minute correspondant a été déterminé en accordant un équivalent calorique à chaque litre d'oxygène consommé, estimé à partir de la formule de Durnin et Passmore (1967). La valeur retenue correspond à la moyenne des valeurs observées, excepté pour les mesures au repos pour lesquelles était retenue la valeur énergétique la plus basse ou la moyenne des valeurs les plus basses lorsque leurs différences n'excédaient pas 5 %.

La dépense énergétique liée aux autres activités recensées, dont le coût métabolique n'avait pas été mesuré, a été estimée à l'aide d'une table établie à partir de données de la littérature (Passmore and Durnin, 1955 ; FAO/WHO/UNU, 1985 ; James and Schofield, 1990 ; Durnin et Passmore, 1967 ; Norgan *et al.*, 1974 ; Brun *et al.*, 1981 ; Bleiberg *et al.*, 1980, 1981 ; Brun

Tableau 3. Coût énergétique moyen (CE[1]) d'activités représentatives en milieu forestier et en zone de savane montagneuse.

	Forêt				Savane montagneuse	
	Femmes		*Hommes*		*Hommes*	
Activité	**nb. sujets**	**CE**	**nb. sujets**	**CE**	**nb. sujets**	**CE**
Repos :						
• allongé conditions basales[2]	53	1,02	68	1,00	68	1,05
• allongé repos diurne	12	1,21	6	1,10		
• Assis	55	1,16	52	1,16	35	1,15
• Debout	34	1,20	42	1,26	33	1,29
Marche :						
• Allure habituelle	18	2,60*	17	2,62*	22	3,94*
• Marche avec charge	19	3,56*	-	-	22	5,10**
• Marche en montagne (13 %)	-	-	-	-	21	6,38**
• Marche en montagne avec charge[3]	-	-	-	-	10	8,12**
• Marche en descente	-	-	-	-	21	3,80*
• Marche en descente avec charge[3]	-	-	-	-	8	4,41**
Désherbage à la machette	16	3,90*	-	-	-	-
Défrichage	-	-	19	4,36**	5	4,38**
Débitage de bois de chauffage	13	3,52*	-	-	-	-
Sarclage du mil	-	-	-	-	17	4,53**
Battage du mil	-	-	-	-	6	4,14**
Tressage de nattes	-	-	-	-	5	2,47
Plantation des boutures de manioc	11	3,81*				
Sarclage du manioc	18	3,78*				
Récolte du manioc	11	3,51*				
Epluchage du manioc roui	8	1,86				
Ecrasage du manioc à la pierre	16	2,46				
Pilage du manioc	10	2,67*				
Tamisage du manioc	11	2,20				
Emballage des « bâtons » de manioc	6	1,77				
Pagayer (faible intensité)	-	-	9	3,32*		
Pagayer (forte intensité)	-	-	15	4,30**		
Pose d'un filet de pêche	-	-	7	2,53*		
Dépose d'un filet de pêche	-	-	14	3,54*		
Entretien du matériel de pêche	-	-	7	1,86		
Construction d'une pirogue	-	-	10	4,77**		

[1] exprimé en multiple du métabolisme de base prédit (Schofield, 1985). Classification FAO/WHO/UNU (1985) des activités : ( ) légère (*) modérée (**) intense. [2] mesure sujet immobile et détendu, le matin au réveil, après 11-12 heures de jeûne, à une température comprise entre 24 et 29 °C ; [3] charges moyennes habituelles observées : 30 kg en forêt et 25 kg en zone montagneuse.

et al., 1979 ; Dufour, 1984 ; Lawrence *et al.*, 1985 ; Montgomery et Johnson, 1977). De même, le métabolisme basal théorique de chaque sujet de l'étude a été estimé, compte tenu de son âge, de son poids et de sa stature, en utilisant des formules de prédiction (Schofield, 1985). La dépense énergétique sur 24 heures a été calculée en intégrant l'ensemble de coûts énergétiques unitaires des activités sur la période d'éveil et sur la période de sommeil. La dépense énergétique durant le sommeil a été approximée à partir du métabolisme basal.

Tableau 4. Dépense énergétique habituelle (DE. en MJ). niveau d'activité physique (NAP. en multiple du métabolisme de base prédit). et temps consacré aux activités quotidiennes (en minutes). en fonction de la saison dans les communautés forestières

	Femmes						Hommes					
	Petite s. sèche (juil.-août)		Saison des pluies (nov-déc)		Saison sèche (mars-avr)		Petite s. sèche (juil,-août)		Saison des pluies (nov-déc)		Saison sèche (mars-avr)	
YASSA	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**
Sommeil	598	1,0	581	1,0	575	1,0	537	1,0	489	1,0	505	1,0
Education-soins enfants	7	2,1	23	2,1	13	2,0	11	1,9	10	1,8	12	1,9
Activités ménagères	484	2,1	429	2,1	410	2,1	28	2,6	49	2,6	62	2,5
Construction	0	-	0	-	0	-	115	2,9	3	3,4	20***	2,9
Activités agricoles	75	2,8	71	3,1	127***	2,9(***)	28	2,7	38	2,7	64	2,8
Pêche	8	2,5	25	2,2	19	2,1	131	2,4	240	2,4	195**	2,6
Chasse	0	0	0	0	0	-	20	2,7	17	2,9	2	3,1
Besoins personnels	190	1,7	210	1,6	189	1,7	302	1,6	310	1,7	341	1,6
Activités sociales	77	2,0	100	1,9	106	2,0	268	1,8	283	1,7	239	1,8
n	13		19		14		13		17		15	
NAP (24 heures)[1]	1,63 ± 0,06		1,64 ± 0,08		1,68 ± 0,06		1,63 ± 0,14		1,66 ± 0,16		1,69 ± 0,16	
DE[1]	8,75 ± 0,61		8,66 ± 0,75		8,91 ± 0,79		11,15 ± 1,42		11,24 ± 1,25		11,30 ± 1,47	
MVAE	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	-		-		**Durée**	**NAP**
Sommeil	617	-	625	-	604	-	-	-	-	-	607	1,0
Education-soins enfants	6	2,1	19	2,0	14	2,0	-		-		20	1,5
Activités ménagères	368	2,1	343	2,2	265**	2,1	-		-		68	2,5
Construction	0	0	0	-		-	-	-	-	-	31	2,8
Activités agricoles	187	2,7	87	2,9	265***	3,0(**)	-		-		138	2,9
Pêche	18	2,1	55	2,1	30*	2,3	-		-		16	2,0
Chasse	31	2,8	3	2,9	5	2,8	-		-		65	2,5
Besoins personnels	160	1,7	220	1,7	189**	1,7	-		-		401	1,5
Activités sociales	70	2,1	87	2,1	68	1,9(*)	-		-		109	1,8
n	14		16		14						14	
NAP (24 heures)[1]	1,66 ± 0,07		1,64 ± 0,06		1,76 ± 0,07***						1,55 ± 0,14	
DE[1]	8,95 ± 0,53		8,84 ± 0,50		9,28 ± 0,53						9,50 ± 1,06	

Comparaisons intersaisonnières ANOVA : *p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001, NAP entre parenthèses. 1. moyenne ± ET

Résultats

Coût énergétique des principales activités.

Le tableau 3 présente les coûts énergétiques, exprimés en multiple du métabolisme de base prédit, des principales activités recensées pour les hommes et les femmes dans les populations forestières et les hommes dans les populations montagnardes. Dans les groupes forestiers le coût énergétique du repos allongé, mesuré dans des conditions basales est équivalent, en moyenne, à la valeur du métabolisme de base prédit à partir des formules de Schofield (1985). Cependant, dans l'échantillon montagnard, la valeur moyenne mesurée excède significativement (p = 0,002) de 5 % la valeur prédite. Si l'on se réfère à la classification FAO/OMS/UNU de 1985, les activités quotidiennes peuvent êtres classées de légères (CE <2,5) à modérées (2,5 < CE <4) dans les populations forestières, de modérées à intenses (CE >4) en zone de montagne. Chez les femmes, en zone forestière, on ne recense aucune activité intense. Une majorité de tâches de niveau énergétique élevé s'observent chez les hommes en milieu montagnard, notamment en relation avec les activités agricoles et les déplacements. Il apparaît, en fait, qu'une action analogue en milieu forestier soit exécutée de

Tableau 4. Dépense énergétique habituelle (DE en MJ), niveau d'activité physique (NAP, en multiple du métabolisme de base prédit) et temps consacré aux activités quotidiennes (en minutes) en fonction de la saison dans les communautés de savane montagneuse.

	Femmes						Hommes					
	Saison sèche (févr-avril)		Saison des pluies (juil-août)		Récolte (nov-déc)		Saison sèche (févr-avril)		Saison des pluies (juil-août)		Récolte (nov-déc)	
DUUPA	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**
Sommeil	544	1,0	558	1,0	578*	1,0	516	1,0	561	1,0	554**	1,0
Education - soins enfants	34	2,1	31	2,0	35	1,9	7	2,0	3	2,1	6	2,0
Activités ménagères	467	2,1	325	2,1	393*	2,3	303	1,7	161	1,7	284*	1,8
Construction	0	-	0	-	0	-	19	3,0	0	-	30	3,4
Activités agricoles	108	3,1	325	3,3	284***	2,8(**)	65	3,4	433	3,3	242***	2,8(***)
Pêche/Chasse	0	-	0	-	0	-	30	2,6	0	-	0	-
Besoins personnels	251	1,4	148	1,6	127***	1,5(*)	267	1,5	232	1,5	192	1,5
Activités sociales	77	2,4	100	2,4	106	2,3	233	2,4	48	2,5	125**	2,2
n	12		16		15		12		16		17	
NAP (24 heures)[1]	1,64 ± 0,09		1,90 ± 0,15		1,79 ± 0,13***		1,67 ± 0,18		1,92 ± 0,17		1,72 ± 0,21**	
DEI	8,53 ± 0,62		9,63 ± 0,94		9,16 ± 0,71**		10,27 ± 1,15		11,94 ± 0,96		10,77 ± 1,40**	
KOMA	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**	**Durée**	**NAP**
Sommeil	571	1,0	578	1,0	532***	1,0	572	1,0	574	1,0	545**	1,0
Education-soins enfants	36	2,0	24	1,9	30	2,0	7	2,2	3	2,2	4	2,1
Activités ménagères	411	2,1	244	2,2	342***	2,1	152	2,0	113	2,0	170	1,9
Construction	7	3,0	0	-	0	-	37	3,1	0	-	38	3,4
Activités agricoles	99	3,1	428	3,1	214***	2,8(**)	209	2,8	474	3,3	225***	3,0(**)
Pêche/Chasse	2	3,0	0	-	25	3,3	9	2,9	0	-	36	3,3
Besoins personnels	204	1,6	154	1,6	223*	1,5	235	1,6	185	1,6	256*	1,6
Activités sociales	110	2,5	12	2,3	70***	2,0	166	2,2	89	2,5	167**	2,1
n	19		28		24		24		26		28	
NAP (24 heures)[1]	1,71 ± 0,11		1,94 ± 0,14		1,73 ± 0,13***		1,70 ± 0,15		2,00 ± 0,18		1,75 ± 0,16***	
DEI	8,88 ± 0,97		10,00 ± 0,90		8,93 ± 0,86***		10,62 ± 1,00		12,15 ± 1,27		10,70 ± 1,20***	

Comparaisons inter-saisonnières ANOVA : * p<0,05 ** p<0,01 *** p<0,001 (NAP entre parenthèses).[1] moyenne ± ET

manière plus intense en milieu montagnard. Ainsi l'allure spontanée de la marche est significativement plus élevée (p < 0,001) chez ces derniers (4,8 km/h, *vs* 3,1 km/h).

Variations saisonnières

Les tableaux 4 et 5 présentent les variations saisonnières des activités et de la dépense énergétique, dans les populations forestières et les populations de savane montagneuse. Les activités sont classées en 9 grandes catégories.

La période de sommeil s'entend sommeil diurne compris. Le temps consacré au repos et aux déplacements est inclus dans le temps alloué à la catégorie principale correspondante. Les activités ménagères concernent les tâches ménagères proprement dites (entretien de la maison, tâches culinaires et les tâches s'y rapportant) et l'artisanat domestique.

Les activités agricoles incluent la culture, la récolte, l'élevage et la cueillette. La pêche inclut les activités de pêche en mer ou en rivière, le traitement de la production de pêche, la fabrication et l'entretien du matériel. Les besoins personnels incluent le temps consacré aux repas, à l'hygiène corporelle et aux repos de longue durée ainsi qu'à toute autre activité discrétionnaire individuelle.

Les activités sociales concernent le temps consacré au marché, aux activités commerciales et religieuses, aux visites et à toute autre activité discrétionnaire d'ordre social.

• *Populations forestières.*

On n'observe pas de différences saisonnières du niveau d'activité physique et de la dépense énergétique chez les pêcheurs côtiers Yassa, hommes et femmes. Cependant, chez ces dernières, le temps alloué aux tâches agricoles est significativement augmenté en saison sèche (période de la plantation du manioc), principalement aux dépens des activités ménagères.

Dans la population masculine on observe une diminution du temps passé à la pêche pendant la petite saison sèche, période où les conditions de mer sont défavorables et où seule une minorité de pêcheurs pêche en haute mer. Le temps libre est alors consacré aux activités de construction et d'entretien de l'habitat. Sur une année, le temps passé en mer représente moins de la moitié du temps dévolu aux autres activités liées à la pêche.

Des variations saisonnières de l'activité et du niveau global d'activité physique s'observent chez les femmes dans la population des agriculteurs-piégeurs Mvae. Le niveau d'activité est significativement augmenté à la fin de la saison sèche en raison, notamment, d'un accroissement des tâches agricoles à coût énergétique élevé. Cependant, la dépense énergétique journalière totale ne varie pas significativement d'une saison à l'autre. Cela s'explique par la fluctuation saisonnière du poids corporel de ces femmes qui diminue, en moyenne, de 2,3 kg à la fin de la saison sèche (Froment *et al.*, 1993). Le poids corporel intervient dans l'estimation du métabolisme de base et, par extension, dans le calcul de la dépense énergétique totale.

Les hommes Mvae ont été observés uniquement durant la saison sèche, période durant laquelle les activités cynégétiques — notamment de piégeage — sont exceptionnellement réduites. Toutefois quelques observations réalisées sur 3 sujets durant 3 journées consécutives en période de piégeage (saison des pluies) montrent un niveau d'activité physique quotidien beaucoup plus élevé (NAP = 1,88 *vs.* 1,55). Cela est à mettre en relation, notamment, avec les longues distances parcourues par le chasseur pour atteindre les lignes de pièges.

• *Populations montagnardes.*

Dans les groupes d'agriculteurs Duupa et Koma des montagnes présahèliennes du Nord-Cameroun on observe une importante saisonnalité des activités et de la dépense énergétique des hommes et des femmes. C'est en saison des pluies que le niveau d'activité physique et la dépense énergétique sont les plus élevés et en saison sèche qu'ils sont les plus bas. Ces différences rendent compte principalement de différences saisonnières des activités agricoles, qui occupent une part importante de la journée de travail en saison des pluies (sarclage des champs de mil). Ceci se fait au détriment des activités discrétionnaires chez les hommes et les femmes, des activités ménagères chez les femmes et des activités d'artisanat chez les hommes Duupa.

Division sexuelle du travail

Dans les populations forestières, l'essentiel des activités agricoles de subsistance incombe aux femmes et se surajoute aux tâches ménagères et familiales. Les hommes s'impliquent principalement dans les activités de prédation et de production de vin de palme. Ils interviennent également dans certaines tâches agricoles à caractère saisonnier comme le défrichage des jardins de case et des champs et la plantation du manioc chez les Mvae.

Le temps alloué aux activités productives (agriculture, pêche et chasse) diffère en fonction du sexe et de la population. Sur une année, ces activités représentent respectivement 34 et 12 heures par semaine (4,8 et 1,7 heures par jour) chez les hommes et les femmes Yassa ($p<0,001$). Les femmes Mvae y consacrent quant à elles quelques 25 heures par semaine (3,6 heures par jour). Durant la saison sèche, période pour laquelle nous disposons, chez les Mvae, des données sur l'emploi du temps des deux sexes, l'ensemble des activités de production représente respectivement 26 et 35 heures par semaine (3,6

et 4 heures par jour) chez les femmes et les hommes ($p<0,05$). Ces mêmes activités occupent les 3 piégeurs observés en saison des pluies sur quelques 6,3 heures par jour (dont plus de 4 heures pour les activités de prédation).

Les femmes Mvae consacrent significativement plus de temps ($p<0,001$) à l'agriculture que les femmes Yassa. Les raisons en sont un plus grand éloignement des champs et une agriculture plus diversifiée (*cf.* Dounias, ce volume, chapitre 15). Outre le manioc —produit vivrier quasi unique chez les Yassa — les Mvae cultivent macabo, plantain et taro qui réclament plus de soins. Il est intéressant de noter la part importante du temps de travail consacré par les femmes des deux communautés à la confection des « bâtons » de manioc : 11 heures par semaine chez les Yassa et 6 heures par semaine chez les Mvae.

Une différence importante dans la gestion du temps des hommes et des femmes des populations forestières du Sud-Cameroun réside dans le rapport du temps consacré au travail sur le temps consacré aux activités discrétionnaires et aux loisirs. Ainsi les activités hors travail (globalement, les occupations à caractère social et en relation avec la satisfaction des besoins personnels) sont deux fois plus représentées dans l'emploi du temps des hommes, soit près de 60 % du temps d'éveil contre 28 % pour les femmes (53 % contre 23 % si l'on ne considère que les seules activités discrétionnaires).

Les populations montagnardes du Nord-Cameroun se distinguent des populations forestières par un partage des tâches agricoles (principales activités de production alimentaire) entre les hommes et les femmes. Sur une année, ces activités représentent respectivement 34 et 29 heures par semaine (4,9 et 4,1 heures par jour) chez les hommes et les femmes Koma, 31 et 29 heures par semaine (4,5 et 4,1 heures par jour) chez les hommes et les femmes Duupa (moyennes non significativement différentes dans les deux groupes ethniques). En saison des pluies les hommes et les femmes y consacrent respectivement 50 et 38 heures par semaine chez les Duupa ($p = 0,003$), 55 et 50 heures chez les Koma (*n.s.*).

L'artisanat occupe une place importante dans l'emploi du temps des Duupa. Il consiste, principalement, en des activités de tissage du coton, de vannerie et d'éléments de l'habitat. Il est, pour l'essentiel, le privilège des hommes qui s'y consacrent plus de 3 heures par jour en dehors de la saison des pluies. Les femmes aident à égrainer et à filer le coton en saison sèche. Les activités d'artisanat sont moins importantes chez les Koma où les hommes se chargent de la fabrication de bière de mil et des tâches de vannerie.

Les occupations hors travail représentent respectivement 38 et 23 % chez les hommes et les femmes Duupa, 44 et 29 % chez les hommes et les femmes Koma.

Discussion

Dans les populations forestières, le coût énergétique, chez les femmes, des activités liées à l'acquisition de nourriture (planter, sarcler ou récolter) est comparable aux valeurs rapportées dans la littérature chez les agriculteurs de manioc : Indiens Tukanoa (Dufour, 1984) de Colombie et Machiguenga du Pérou (Montgomery et Johnson, 1977). Il en va de même du niveau d'activité physique et de la dépense énergétique habituelle que l'on peut qualifier de *modérés* selon la classification FAO/OMS/UNU (tableau 6). En outre, la division sexuelle des tâches productives présente, chez les Yassa et Mvae, un profil comparable à celui de nombreux autres groupes d'agriculteurs itinérants, notamment en forêt amazonienne (Dufour, 1984 ; Beckerman, 1987). Toutefois, chez les indiens Machiguenga, qui vivent dans un environnement particulièrement contraignant, les hommes se chargent de l'essentiel des tâches de production alimentaire (agriculture et prédation) et présentent une dépense énergétique très élevée (tableau 6).

Les changements socio-économiques qui s'opèrent dans la plupart des groupes d'agriculteurs vivant en économie de subsistance vont dans le sens

Tableau 6*. Dépense énergétique quotidienne (DE, en MJ) et niveaux d'activité (NAP, en multiple du métabolisme de base prédit) en milieu rural (pays en développement)

	Femmes		Hommes		
Population	**DE**	**NAP**	**DE**	**NAP**	**Auteur(s)**
Economies de subsistance (forêt)					
Yassa (Cameroun)	8,77	1,65*	11,24	1,67	*Présente étude*
Mvae (Cameroun)	9,02	1,69*			« «
Machiguenga (Pérou)	8,05	1,72*	13,40	2,11**	Montgomery et Johnson, 1977
Tukanoa (Colombie)	8,92	1,71*	-	-	Dufour , 1984
Economies de subsistance (montagnes)					
Koma (Cameroun) , saison des pluies	10,00	1,94**	12,15	2,00**	*Présente étude*
« « , fin des récoltes	8,93	1,73*	10,70	1,75*	« «
« « , saison sèche	8,88	1,71*	10,62	1,70*	« «
« « , moyenne annuelle	9,27	1,80**	11,20	1,81*	« «
Duupa (Cameroun) , saison des pluies	9,63	1,90**	11,94	1,92**	« «
« « , fin des récoltes	9,16	1,79**	10,77	1,72*	« «
« « , saison sèche	8,53	1,64*	10,27	1,67	« «
« « , moyenne annuelle	9,11	1,78**	11,00	1,77*	« «
Tamang (Népal)	9,97	1,92**	-	-	Panter - Brick, 1993
Lufa (Nouvelle Guinée)	9,40	1,82**	10,75	1,64	Norgan *et al*, 1974
Subsistance (autres écosystèmes)					
Kaul (Nouvelle Guinée)	7,65	1,57	9,82	1,56	Norgan *et al*, 1974
Savaii (Samoa Occidentales)	9,50	1,60*	12,16	1,60	Pearson, 1990
Haute Volta, saison des pluies	11,12	2,14**	14,50	2,23**	Brun *et al.*, 1981 ; Bleiberg *et al.* 1980
« « , saison sèche	8,93	1,71*	10,10	1,55	« « «
« « , fin des récoltes	8,10	1,54	-	-	Bleiberg *et al.*, 1981
Guatémala	8,20	1,62*	-	-	Schutz *et al.*, 1980
Inde du Sud	8,23	1,53	9,56	1,56	Edmundson et Edmundson, 1989
Ethiopie	7,94	1,47	-	-	Ferro Luzzi *et al* 1990
Chasseurs Inuit Igloolik (Canada)	9,87	1,79**	12,61	1,82*	Shephard, 1974
« « , journées de chasse			13,35	2,22**	« «
Economies de cultures de rente					
Riziculture (Philippines)	-	-	13,80	2,25**	de Guzman, *et al.*, 1974
Coupeurs de canne à sucre (Philippines)	-	-	12,70	2,02**	de Guzman, 1981
Ouvriers agricoles (Iran)	-	-	13,60	2,10**	Brun *et al.*,1979
Birmanie, mousson	-	-	16,06	2,49**	Tin-May-Than et Ba-Aye, 1985
« « , récoltes	-	-	12,30	1,92**	« «
« « , été	-	-	9,33	1,45	« «
Ouvriers agricoles (Guatémala)	-	-	15,50	2,32**	Viteri *et al.*, 1971
Planteurs de cacao Eton (Cameroun)	10,33	1,78**			Rikong *et al.*, 1995
Planteurs de café (Ouest Cameroun)	10,45	1,76*	11,03	1,67	Gwangwa'a *et al.*,1995
Planteurs de cacao Béti (Cameroun)	-	1,64*	-	1,65	estimé d'après Tissandier, 1969

Echelle d'intensité de l'activité quotidienne (FAO/OMS/UNU, 1985) : essentiellement légère ( ) modérée (*) intense (**)

* Modifié d'après Ferro-Luzzi, 1988.

de l'adoption de la production agricole de rente et l'abandon des activités de prédation. Cela est particulièrement vrai des populations forestières au Cameroun. Les raisons en sont la réduction des surfaces cultivables liée à l'expansion de l'habitat en bord de routes et la monétarisation croissante de la société. On a comparé, en termes de temps de travail productif et de dépense énergétique, les populations de la présente étude à des groupes de planteurs de cacao du Sud-Ouest et du Centre-Came-

roun à partir de données issues de la littérature. On constate dans un certain nombre de cas que le passage à l'agriculture de rente s'accompagne — en particulier chez la femme — d'une dépense énergétique plus élevée (Rikong *et al.* 1995, ce volume) et d'une augmentation du temps de travail productif (Leplaideur, 1978 ; Pasquet *et al.*, 1993), ce qui corrobore des observations faites ailleurs, notamment dans des populations amazoniennes (Behrens, 1989). Cependant, d'autres études au Cameroun (Tissandier, 1969 ; Koopman Henn, 1989), ont montré que la culture du cacao n'était pas nécessairement toujours associée à des niveaux intenses d'activité (tableau 6).

La charge de travail et la dépense énergétique des populations montagnardes du Nord-Cameroun sont sensiblement plus élevées que dans les groupes traditionnels forestiers du sud, tant pour les hommes que pour les femmes sur une année. Le niveau d'activité physique moyen se situe dans les catégories FAO/OMS/UNU « *intense* » pour les femmes et « *modérée* » pour les hommes (tableau 6). En saison des pluies (période du sarclage des champs de mil), l'activité physique est particulièrement intense pour les deux sexes. Les valeurs observées sont, pour les femmes, comparables à celles rapportées par d'autres études en milieu montagnard, au Népal (Panter-Brick, 1993) ou en Nouvelle Guinée (Norgan *et al.*, 1974). Les valeurs n'égalent cependant pas les niveaux extrêmement élevés observés dans certaines économies de cultures de rente intensives : plantations de canne à sucre et rizières aux Philippines (de Guzman *et al.*, 1974, de Guzman, 1981), fermes iraniennes et guatémaltèques (Brun *et al.*, 1979 ; Viteri *et al.*, 1971), rizières en Birmanie (Tin-May-Than et Ba-Aye, 1985).

Les variations saisonnières de la dépense énergétique sont importantes dans les populations montagnardes. Elles sont cependant moindres que celles constatées dans d'autres groupes vivant dans des milieux à régime des pluies contrasté, au Sahel (Bleiberg *et al.*, 1980, 1981 ; Brun *et al.*, 1981) ou en Birmanie (Tin-May-Than et Ba-Aye, 1985).

Conclusion

Cet article présente les données sur l'emploi du temps et la dépense énergétique d'échantillons représentatifs d'adultes dans des populations vivant en économie de subsistance en milieu forestier et en milieu de savane montagneuse au Cameroun. Il ressort de cette étude que les groupes considérés présentent une activité soutenue, en particulier chez les femmes dont la charge de travail est toujours supérieure à celle des hommes. Selon la classification FAO/OMS/UNU, l'activité quotidienne est, en milieu forestier, « *modérée*» chez les femmes, et « *légère* » chez les hommes. Les populations montagnardes présentent des niveaux d'activité « *intense* » chez la femme, « *modérée* » chez l'homme. Les chiffres montrent une relative cohérence avec ceux de la littérature mondiale pour ces catégories de populations. Ils traduisent des besoins énergétiques qui sont inférieurs, chez les hommes en milieu forestier, et supérieurs, chez les femmes en milieu montagnard, aux estimations pour des populations rurales des pays en développement (James et Schofield, 1990).

Remerciements

Nous remercions le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique du Cameroun, la Communauté Européenne, la Fondation Earthwatch et ses volontaires, l'ORSTOM et le CNRS sans le financement et la contribution desquels cette étude n'aurait pu être menée à bien.

Bibliographie

Bahuchet, S. (1995, *ce volume*). La mer et la forêt : Ethnoécologie des populations forestières et des pêcheurs du sud-Cameroun. Chapitre 14 , pp 145-154.

Beckerman, S. (1987). Swidden in Amazonia and the Amazon Rim. In: Turner B.L. et Brush S.B. (Eds) *Comparative farming systems*, pp. 55-94 (New York, London : Guilford Press).

Behrens, C.A. (1989). The scientific basis for Shipibo soil classification and land use : changes in soil-plant associations with cash-cropping. *American Anthropologist*, **91**, 83-100.

Bleiberg, F.M., Brun, T.A., Goihman, S., et Gouba, E. (1980). Duration of activities and energy expenditure of female farmers in dry and rainy seasons in Upper-Volta. *British Journal of Nutrition*, **43**, 71-82.

Bleiberg, F.M., Brun, T.A., Goihman, S., and Lippman, D. (1981). Food intake and energy expenditure of male and female farmers from Upper-Volta. *British Journal of Nutrition*, **45**, 505-51.

Brun, T., Bleiberg, F., and Goihman, S. (1981). Energy expenditure of male farmers in dry and rainy seasons in Upper-Volta. *British Journal of Nutrition*, **45**, 67-75.

Brun, T.A., Geissler, C.A., Mirbagheri, I., Hormozdiary, H., Bastani, J., and Hedayat, H. (1979). The energy expenditure of Iranian agricultural workers. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **32**, 2154-2161.

de Guzman, P. E. (1981). Cité par Ferro-Luzzi A., 1988.

de Guzman, P.E., Dominguez, S.R., Kalaw, J.M., Basconcillo, R.O et Santos V.F. (1974). A study of the energy expenditure, dietary intake, and pattern of daily activity among various groups. I. Laguna rice farmers. *The Philippine Journal of Science*, **103**, 53-65.

Dounias, E. (1995, *ce volume*). Agriculture des Mvae du Sud-Cameroun littoral forestier : composantes de l'agrosystème et analyse dynamique des plantes cultivées alimentaires. Chapitre 15, pp 155-172.

Dufour, D.L. (1984). The time and energy expenditure of indigenous women horticulturalists in the Northwest Amazon. *American Journal of Physical Anthropology*, **65**, 37-46.

Durnin, J.V.G.A. et Passmore, R. (1967). *Energy, work and leasure*. London, Heinemann educational books.

Edmundson, W.C. et Edmundson, S.A. (1988). Food intake and work allocation of male and female farmers in an impoverished Indian village. *British Journal of Nutrition*, **60**, 433-439.

FAO/WHO/UNU.(1985). *Energy and Protein Requirements*. Technical report n° 724 (Geneva : World Health Organization).

Ferro-Luzzi, A. (1988). Marginal energy malnutrition : some speculations on energy sparing mechanisms. In Collins, K.J. and Roberts, D.F. (eds) *Capacity for Work in the Tropics*, pp. 141-164 (Cambridge : Cambridge University Press).

Ferro-Luzzi, A., Scaccini, C., Taffese, S., Aberra, B., et Demeke, T. (1990). Seasonal energy deficiency in Ethiopian rural women. *European Journal of Clinical Nutrition*, **44**, Suppl. 1, 7-18.

Froment, A., Koppert, G.J.A. et Loung, J.-F. (1993). « Eat well, live well » : nutritional status and health of forest populations in southern Cameroon. In : *Tropical Forests, People and Food : Biocultural Interactions and Applications to Development*, Hladik CM, Hladik A, Linares OF, Pagezy H, Semple A et Hadley M (eds.); Man and the Biosphere series, **13**, Unesco Paris, pp. 357-364.

Froment, A. et Koppert, G.J.A. (1995, *ce volume*). Etat nutritionnel et sanitaire en milieu traditionnel de forêt et de savane au Cameroun. Chapitre 24, pp 271-288.

Garine, E. de, (1995, *ce volume*). Organisation saisonnière du système de subsistance des Duupa du massif de Poli (Nord-Cameroun), Chapitre 19, pp 211-222.

Gwangwa'a, S., Koppert, G.J.A., Rikong, H., Garba, M.T., Kombou, M., Sajo, E., Mba Mézoui, C., Metz, N. Venema, N., Nzouango, D. et Froment A. (1995, *ce volume*). Habitudes alimentaires et état nutritionnel de la population d'Awing dans la province du Nord-Ouest, Cameroun. Chapitre 27, pp 317-326.

James, W.P.T. et Schofield, E.C. (1990). *Human Energy Requirements* (Oxford : Oxford University Press).

Koopman Henn, J. (1989). Food policy, food production, and the family farm in Cameroon. In : *Colloque sur l'économie politique du Cameroun - perspectives historiques*, P. Geschiere et P. Konings (eds.), Research Reports No. 53/1989, African Studies Center, Leiden, pp. 531-555.

Koppert, G.J.A., Rikong Adie, H., Gwangwa'a, S., Sajo, E., Matze, M., Pasquet, P., Froment, A. et Garine, I. de (1995, *ce volume*). La consommation alimentaire dans différentes zones écologiques et économiques du Cameroun. Chapitre 22, pp 237-254.

Lawrence, M., Singh, J., Lawrence, F. et Whitehead, R.G. (1985). The energy cost of common daily activities in African women: increased expenditure in pregnancy? *American Journal of Clinical Nutrition*, **42**, 753-763.

Leplaideur, A. (1978). *Les travaux agricoles chez les paysans du Centre-Sud Cameroun : Les techniques utilisées et les temps nécessaires*. Internal Report. Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières (Paris : IRAT).

Montgomery, E. et Johnson, A. (1977). Machiguenga energy expenditure. *Ecology of Food and Nutrition* 1977, **6**, 97-105.

Norgan, N.G., Ferro-Luzzi, A. et Durnin, J.V.G.A. (1974). The energy and nutrient intake and the energy expenditure of 204 New Guinean adults. *Physiological Transactions of the Royal Society*, London, B, **268**, 309-348.

Panter-Brick, C. (1993). Seasonality of energy expenditure during pregnancy and lactation for rural Nepali women. *American Journal of Clinical Nutrition*, **5**, 620-628.

Pasquet, P. et Koppert, G.J.A., (1993.) Activity patterns and energy expenditure in cameroonian tropical forest populations. In : Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A. et Hadley, M. (Eds.), *Tropical Forests, People and Food : Biocultural Interactions and Applications to Development*. Unesco, Man and the Biosphere series, vol 13, Paris : 311-320.

Pasquet, P. (1995, *ce volume*). Méthodologie d'étude des activités et du bilan d'énergie sur le terrain. Chapitre 7, pp 67-88.

Passmore, R. et Durnin, J.V.G.A. (1955). Human energy expenditure. *Physiological Reviews*, **35**, 801-840.

Pearson, J.D. (1990). Estimation of energy expenditure in Western Samoa, American Samoa, and Honolulu by recall interviews and direct observation. *American Journal of Human Biology*, **2**, 313-326.

PNUD, (1990), *Rapport mondial sur le développement humain* (Paris : Economica).

Rikong Adié, H., Sajo Nana E., Koppert G. et Pondi Njiki O. (1995, *ce volume*). Alimentation et état nutritionnel en zone rurale, exemple d'une zone cacaoyère : Evodoula. Chapitre 26, pp 301-316.

Schofield, W.N. (1985). Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Human Nutrition : Clinical Nutrition*, **39** C, Suppl.**1**, 5-41 .

Schutz, Y., Lechtig, A. et Bradfield, R.B. (1980). Energy expenditures and food intakes of lactating women in Guatemala. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **33**, 892-903.

Shephard, R.J. (1974). Work physiology and activity patterns of circumpolar Eskimos and Ainu. *Human Biology*, **46**, 263-294.

Tin-May-Than et Ba-Aye (1985). Energy intake and energy output of Burmese farmers at different seasons. *Human Nutrition : Clinical Nutrition*, **39** C, 7-15.

Tissandier, J. (1969). *Zengoaga, étude d'un village camerounais et de son terroir au contact forêt-savane*. Mouton, Paris-La Haye. .

Viteri, F.E., Torun, B. Garcia, J.C. et Herrera, E. (1971). Determining energy costs of agricultural activities by respirometer and energy balance techniques. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **24**, 1418-1430.

Chapitre 26

Alimentation et état nutritionnel en zone rurale, exemple d'une zone cacaoyère : Evodoula

Honorine Rikong Adié [1], Estelle Sajo Nana [1], Georgius J.A. Koppert [2] et Otto Pondi Njiki [1]

Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition
[1] IMPM - MINREST ; [2] ORSTOM Yaoundé

Résumé

L'étude menée à Evodoula, zone cacaoyère, a porté sur 197 familles, dont 30 ont participé à l'enquête alimentaire. Les résultats montrent que le régime alimentaire est monotone et constitué de tubercules et racines (surtout le manioc), de légumes et de noix de palme avec une faible ration de poisson et de viande. L'apport énergétique de la ration alimentaire moyenne est de 1 747 kcal per capita. Ces calories proviennent essentiellement des tubercules et racines (50 %), des légumineuses (arachides : 19 %) et des matières grasses (17 %). Les principales sources de protéines sont végétales avec 70 % du total mais les apports en protéines d'origine animale ne sont pas négligeables : 30 % du total bien que poisson et viande ne représentent que 5 % du poids de la nourriture consommée. Les matières grasses et les légumineuses fournissent l'essentiel des apports lipidiques (91 %), les feuilles vertes et légumes celui des sels minéraux. Les apports augmentent avec l'âge et ils sont plus élevés dans le sexe masculin. La consommation alimentaire ne couvre que 82 % des besoins du jeune enfant. Chez l'homme, l'apport par rapport aux besoins énergétiques est de 1.92 fois le métabolisme de base (bmr) pour l'adulte et seulement 1.32 pour l'adolescent. Chez la femme par contre, il est de 1.16 bmr pour l'adolescente et 1.25 chez l'adulte. La dépense énergétique, uniquement estimée chez les femmes, est de 1.77 bmr, soit un déficit de l'apport alimentaire de 25 % par rapport aux besoins énergétiques. Dans l'ensemble de la population 1 % des enfants de moins de 15 ans souffrent d'une malnutrition aiguë sévère et 2 % d'une forme modérée. Le retard de croissance staturale et le déficit pondéral (qui ne concernent que les moins de 15 ans) touchent 29 % et 27 % des enfants respectivement. Avant 15 ans, 7 % des enfants sont obèses et au delà de cet âge, la prévalence de l'obésité atteint 28 % chez les femmes contre 10 % chez les hommes. D'une façon générale, l'état nutritionnel est satisfaisant malgré le déficit observé entre les apports alimentaires et la dépense énergétique. La consommation alimentaire est comparée avec les résultats d'une enquête similaire menée en 1955.

Food consumption and nutritional status in rural areas. The example of a cocoa growing region : Evodoula.

Studies on food consumption and nutritional status were carried out on 197 families living in Evodoula, a cocoa growing area on the outskirts of Yaounde. The food consumption study involved 30 families. The results show that their diet is monotonous and made up of tubers and roots (especially cassava), vegatables and palm nuts with little fish and meat, with an average energy content of 1,747 kcal per capita. Calories are derived from tubers and roots (50%), leguminous plants (groundnuts 19%) and fats (17%). Vegetable plants are the main protein sources with 70% of the total but protein intake from animals is worthy of note:

30% of the total although fish and meat represent only 5% of the food consumed. Fats and pulses provide most of the lipid input, while green leaves and vegetable provide mineral salts. Generally, energy intake increases with age, and is higher in men. Energy intake only covers 82% of a young child's needs. In the male sex, intake compared to energy needs is 1.92 times the basic metabolism (bmr) for the adults, and only 1.32 for the adolescents. Whereas in the female sex, it is 1.16 bmr for the adolescents and 1.25 for the adults. Energy expenditure, evaluated only among the women, is 1.77 bmr, therefore there is a deficit of 25% in food intake as compared to energy needs. In the entire sample, 1% of the children under 15 suffer from severe acute malnutrition and 2% from a moderate malnutrition. Statural growth retardation and underweight affect respectively 29% and 27% of the children. Before 15 years, an average of 7% of the children are obese, and above 15 years, the rate of obesity reaches 28% among women against 10% among men. Generally speaking, in spite of the deficit observed between food intake and energy consumption among women, the nutritional status of the population is satisfactory. Food consumption is compared to results of a similar survey of 1955.

Introduction

La Conférence Mondiale sur l'Alimentation de 1974 et celle de 1980 tenues à Rome, la Conférence Mondiale de l'Année Internationale de la Femme de 1975 et plusieurs autres réunions internationales ont attiré l'attention sur la nécessité d'étudier le rôle joué par la femme dans les activités en relation avec l'alimentation, la nutrition et le système de production agricole en vue d'améliorer les conditions de vie des populations et de contribuer ainsi au développement de la société.

Dans le cadre du développement économique et social au Cameroun, l'amélioration de la situation alimentaire et nutritionnelle pour l'ensemble de la population constitue l'un des objectifs fondamentaux retenus par les planificateurs. La réalisation de cet objectif implique d'une part l'accroissement et la diversification de la production alimentaire et d'autre part l'approvisionnement régulier en denrées alimentaires pour l'ensemble de la population.

La femme en milieu rural joue un rôle prépondérant dans ce domaine par sa participation à la production, à la commercialisation et à la transformation des aliments ainsi que par la responsabilité qui lui incombe dans la préparation et la répartition des aliments au sein de la famille.

S'il est connu que les conditions de vie et de travail des femmes influencent les disponibilités alimentaires et l'état nutritionnel de leurs familles, et qu'il est nécessaire de tenir compte d'elles dans les programmes de développement, le but de ce travail est d'évaluer d'une part le rôle de la femme rurale dans l'agriculture et l'alimentation ainsi que sa dépense énergétique, d'autre part la consommation alimentaire et l'état nutritionnel des populations d'Evodoula ; cela pour vérifier si les apports alimentaires couvrent les besoins.

Matériel et méthodes

L'enquête a été réalisée en 1988 dans l'arrondissement d'Evodoula, zone occupée par les « Eton » et située à 65 km au Nord-Ouest de Yaoundé, capitale du Cameroun. Ce lieu est représentatif de la région avoisinant Yaoundé du point de vue démographique, économique et social. De plus une enquête sur l'alimentation et la nutrition y a été effectuée en 1955 (Masseyeff et Cambon,, 1955) ; elle nous permettra de faire une étude comparative en vue de déterminer les modifications probables survenues dans l'alimentation 33 ans plus tard.

L'étude a porté sur 197 familles comportant presqu'autant d'hommes que de femmes dont le

niveau d'instruction moyen correspond à celui de l'enseignement primaire. Chaque famille compte en moyenne 8 membres.

Matériel

Il est constitué par :

- Un questionnaire qui comprend la composition du ménage, l'identité des membres et la répartition de la main d'oeuvre rurale qui permet de dégager la place de la femme dans les activités agricoles.
- Du matériel pour l'anthropométrie (balances électroniques modèle Téfal graduées de 0 à 120 kg (d = 100 g) et toises) ;
- Des balances ménagères à curseur (0-10 kg d = 5 g) de marque Testut et des fiches pour l'étude de la consommation alimentaire ;
- Des montres digitales pour le suivi des activités des femmes.

Méthodes

Echantillonnage

Il nous a été difficile de suivre une méthode rigoureusement statistique pour le choix de l'échantillon. Cependant, deux villages (Etok et Minwoho'o) limitrophes du centre urbain et relativement peuplés ainsi que vingt sept familles choisies dans le centre ville ont servi de cadre de travail pour le protocole de l'étude. Pour l'étude des actogrammes, effectuée uniquement chez les femmes, et l'enquête de consommation alimentaire par pesée, 30 familles ont été choisies par tirage au sort dans les deux villages précités.

Mesures anthropométriques

Le poids et la taille ont été mesurés sur un total de 1206 sujets. Ces mesures ont été exprimées ainsi : poids/âge, taille/âge, poids/taille et poids/taille^2 (indice de Quételet) en fonction des normes de références (FAO, 1970 ; Jelliffe, 1969 ; NCHS, 1976). Des seuils en-dessous desquels les déficits anthropométriques sont indicateurs de la malnutrition protéino-énergétique (MPE) ont été retenus :

- seuil égal à 80% des références (NCHS, 1976) pour le poids en fonction de l'âge chez les enfants âgés de moins de 15 ans ; le poids/âge étant un indicateur de déficit pondéral ;
- seuil égal à 90 % des mêmes références (NCHS, 1976) pour la taille en fonction de l'âge : indicateur de malnutrition chronique
- pour le poids/taille exprimé sous forme de pourcentage, les références ci-dessus ont été utilisées pour les enfants de 0 à 14 ans et celles de Jeliffe (1969) pour les sujets ayant 15 ans ou plus. Ce paramètre permet de déterminer le caractère aigu sévère (seuil $\leq$ 80 %) ou modéré (seuil compris entre 85 % et 80 %) de la malnutrition ;
- pour le poids/taille^2, indice corporel, seuil < 18.7 kg/m^2 pour les femmes et 20.1 kg/m^2 pour les hommes, (maigres) ; seuls les adultes et les adolescents de plus de 15 ans sont considérés pour ce dernier indice.

Etude des actogrammes

Elle a été réalisée sur un sous-échantillon de 30 femmes. Il s'agit de suivre chaque femme, minute par minute, dans toutes ses activités du réveil au coucher pendant trois jours consécutifs ; les différentes activités et postures sont enregistrées dans un cahier.

Les résultats sont exprimés en heures et en multiple du métabolisme de base. Le taux de dépense énergétique a été calculé sur la base des données fournies par le Rapport Conjoint OMS/FAO/UNU (1986) et les mesures de P. Pasquet (1985).

Etude de la consommation alimentaire

Elle s'effectue en un seul passage de trois jours consécutifs et consiste à peser les aliments servant à la préparation des repas et ceux pris hors repas.

L'enquêteur note la nature et la quantité de l'aliment qui entre dans la préparation d'une part

et d'autre part le poids du plat cuisiné, le poids consommé par les groupes de rationnaires, les déchets et les restes. La répartition des plats à l'intérieur des repas a été notée. Les convives mangent en groupes plus ou moins nombreux : 34 % des plats sont consommés individuellement, 20 % par 2 convives et le reste par 3 à 10 convives.

La consommation individuelle dans les groupes à plusieurs convives a été estimée par pondération de chaque prise selon les besoins (FAO, 1970) entre les différents convives (Koppert, 1990).

Pour une commodité de l'analyse, les aliments consommés dans la région sont regroupés par catégorie et chaque groupe d'aliments dans le régime est déterminé en fonction de son poids par rapport au poids total de la ration pendant les trois jours d'enquête. La détermination des apports en nutriments des aliments consommés est effectuée à l'aide de la Table de Composition des Aliments en Afrique établie par la F.A.O. (1976) et une table *ad hoc* composée au Centre de Nutrition à partir de la bibliographie.

Les résultats obtenus sont exprimés par tranche d'âge et selon le sexe (pour les personnes âgées de plus de 10 ans). Jusqu'à 10 ans, les besoins sont calculés pour permettre une croissance normale et sont exprimés en besoins bruts. Chez les adolescents, ils sont calculés à partir du poids corporel et de l'apport nécessaire pour compléter la croissance avec un facteur forfaitaire pour le taux d'activité désirable (Koppert, 1988). Chez les adultes, les besoins énergétiques dépendent de l'âge, du poids corporel et sont exprimés en taux de métabolisme de base (Mb), ce qui permet une comparaison entre consommation alimentaire et dépense énergétique.

Dépouillement et analyse des données

Toutes les données recueillies ont été codées, saisies et analysées sur micro-ordinateurs IBM et Epson. Les tests « t » de Student et le « Chi^2 » ont été utilisés pour déterminer la signification des comparaisons des moyennes.

Résultats

Répartition de la main d'oeuvre, rôle de la femme

Deux types de cultures sont pratiquées dans la région étudiée : les cultures vivrières et les cultures de rente, en particulier le cacao qui constitue la principale source de revenus des familles bien que saisonnière. Sur un revenu total de 236 000 fCFA, 213 000 fCFA (90 %) proviennent essentiellement de la vente du cacao.

Pour les cultures vivrières, le rôle de la femme reste prépondérant : de la préparation du champ à la commercialisation, en passant par l'ensemencement et la récolte, la femme intervient dans une proportion allant de 81 % des cas (débroussaillement) à 99 % des cas (transformation des produits). Cependant, mises à part les activités liées à l'ensemencement, à la commercialisation ou à la transformation des produits (où l'homme intervient dans moins de 20 % des cas), le rôle de l'homme pour les autres activités n'est pas si moindre : dans un tiers de cas environ, il intervient à l'entretien des cultures (33 %), au transport de la récolte au marché (27 %), à l'entreposage des récoltes (37 %) et même on le retrouve dans 56 % et 47 % des cas au débroussaillement et au transport de la récolte du champ à la maison. Le rôle de l'enfant n'est pas négligeable non plus : s'il intervient peu dans la commercialisation (15 %), il participe par contre à la préparation du terrain de culture (46 %), à la récolte (50 %), au transport de celle-ci (50 %) et à la transformation des produits (32 %) (tableau 1).

Cependant, le fort pourcentage observé chez la femme dans la participation au débroussaillement paraît élevé, car traditionnellement, il revient à l'homme dans la zone forestière de débroussailler, d'abattre les arbres et de brûler les champs. La femme intervient surtout au niveau de la culture proprement dite (qui se pratique en général sur brûlis) et lors de la transformation des produits (manioc essentiellement puis noix de palme et maïs).

Tableau 1. Répartition de la main-d'oeuvre rurale par tâche et par sexe en fonction de la nature de la culture et de l'activité.

	Cultures vivrières				Cultures de rente			
Nature de l'activité	**Hommes**	**Femmes**	**Enfants**	**N=***	**Hommes**	**Femmes**	**Enfants**	**N=***
Débroussaillement	56 %	81 %	36 %	191	79 %	43 %	46 %	169
Préparation sol	32	93	46	183	83	31	38	90
Fumure	19	88	44	16	75	8	33	12
Ensemencement	19	95	34	158	84	23	33	93
Entretien cultures	33	87	34	180	81	29	32	132
Récolte	34	98	50	191	81	65	52	151
Retour récolte maison	47	95	61	185	80	67	62	142
Transport récolte marché	27	89	50	137	75	44	41	133
Entreposage récolte	37	91	39	119	83	54	43	84
Transformation produits	14	99	32	162	-	-	-	-
Commercialisation	18	95	15	128	84	28	12	128

N* = Total des familles ayant répondu à la question.

A l'inverse des cultures vivrières, où la femme a un rôle primordial, les diverses activités liées aux cultures de rente sont assurées par l'homme (tableau 1). En effet, de la préparation du terrain à la commercialisation, il intervient au moins dans 75 % des cas. La femme participe surtout aux activités en rapport avec la récolte (récolte elle-même 65 % ; retour de la récolte à la maison 67 % ; entreposage récolte 54 %) mais aussi au débroussaillement (43 %) et à l'entretien des cultures (29 %). Son rôle dans la culture même du cacao ou sa commercialisation est moindre. Quant à l'enfant, il intervient presque dans les mêmes proportions que la femme, excepté la commercialisation (tableau 1).

En ce qui concerne la décision d'entreprendre une activité donnée, l'homme et la femme interviennent dans les mêmes proportions à l'exception de la transformation des produits vivriers où la femme décide presque exclusivement.

Bien que la participation de la femme dans les activités agricoles et la prise de décision soient importantes, c'est surtout l'homme qui bénéficie des facilités : coopératives, vulgarisation et crédits agricoles.

En plus de ces activités agricoles, c'est encore la femme qui s'occupe de la cuisine, du ménage, du transport du combustible et de l'eau puis de la pêche qui, dans cette région, s'effectue surtout à la digue. Les résultats obtenus sont en accord avec ceux d'une étude similaire réalisée par Gracia Clark (1988).

L'étude du budget-temps : les actogrammes

Toutes ces activités occupent la femme pendant 13 heures 19 minutes par jour (60 %), 9 h 29 mn (39 %) sont réservées au sommeil et 10 mn (1 %) à une période non observée. (Par rapport au rapport initial de 1989, la table des dépenses énergétiques liées aux différentes activités a été améliorée en utilisant de nouvelles observations et données bibliographiques, ce qui explique les différences avec ce rapport).

La répartition des activités pendant le temps d'éveil s'établit comme suit (tableau 2 et figure 1) :

- les travaux ménagers qui occupent la majeure partie des activités productives de la femme soit 5 h 48 mn (43 %) avec une dépense énergétique moyenne de 1.96 fois le métabolisme de base par minute (Mb/minute) ;
- les travaux agricoles pour lesquels la femme rurale consacre moins de temps qu'aux travaux ménagers, soit 4 h 20 mn (33 %), entraînent une dépense énergétique moyenne plus élevée (3.22 fois le Mb/minute) ;

Tableau 2. Répartition du temps d'éveil et dépense énergétique moyenne en fonction de l'activité.

Activités	Durée	% de l'éveil	Dépense Energétique (Mb/min)
Travaux ménagers	5h 48	43 %	1.96
Travaux agricoles	4h 20	33	3.22
Besoins personnels	2h 09	16	1.66
Activités sociales	0h 45	6	1.93
Education	0h 17	2	1.94
Total	13h 19	100 %	1.77

La dépense énergétique moyenne est basée sur 84 jours de suivi dont 14 dimanches

- les besoins personnels regroupent les activités liées à la femme elle-même (hygiène, repas etc.) et occupent 2 h 09 mn dans la journée (16 %) avec une dépense énergétique moyenne de 1.66 Mb/minute ;
- les activités sociales concernent les contacts sociaux (culte, associations diverses, activités commerciales, etc.) et la femme y consacre seulement 45 minutes par jour (6 %), soit une dépense moyenne d'énergie de 1.93 Mb/minute ;
- l'éducation concerne les soins aux enfants et n'occupe que 17 minutes par jour (2 %) avec une dépense énergétique moyenne de 1.94 fois le Mb/minute.

Les activités spécifiques ci-dessus mentionnées n'occupent que 53 % du temps d'éveil alors que 47 % de ce temps sont réservés aux activités générales (déplacement, repos, causeries, va et vient, etc.). La dépense énergétique moyenne par jour estimée globalement à partir de nos codes d'activités correspond à 1.77 fois le métabolisme de base par minute. Cette dépense n'est que légèrement plus élevée que celle donnée par la F.A.O./O.M.S./U.N.U (1986) qui indique 1,76 Mb/minute pour une femme vivant en zone rurale dans un pays en développement.

Pendant cette même période d'éveil, la position assise occupe 35 % du temps, la position courbée ou accroupie 27 %, la position allongée

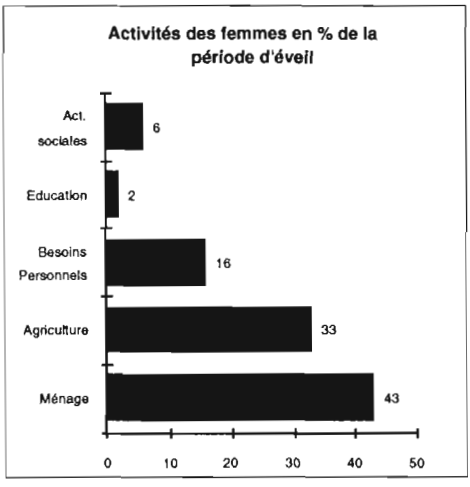


Figure 1. Répartition des principales activités des femmes en % du temps d'éveil

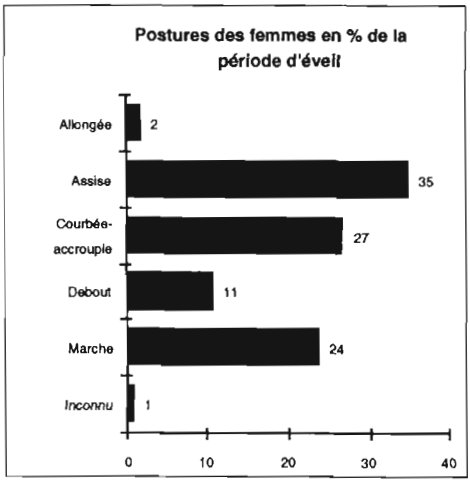


Figure 2. Répartition des principales postures des femmes en % du temps d'éveil

2 %, la station debout 11 %, la marche 24 % et la posture reste inconnue dans 1,8 % du temps (figure 2). Si le temps consacré à la position courbée ou accroupie occupe presqu'un tiers du temps d'éveil, cela ne peut s'expliquer que par des activités de champs ou par certains travaux ménagers qui nécessitent l'adoption d'une telle posture. La marche occupe également une part importante compte tenu des distances parcourues pour aller et revenir des champs ou pour la recherche d'eau et du combustible.

Alimentation

Principaux aliments et boissons et leur origine

Les données recueillies à partir du questionnaire montrent, de façon générale, que la consommation des aliments et boissons en fonction des familles, quelle que soit la fréquence, se présente de la manière suivante (tableau 3) : 97 % des familles consomment les tubercules et racines ; 94 % et 93 % la viande et le poisson ; 90 % les légumes et céréales ; 85 % les boissons alcoolisées ; 79 % la volaille ; 76 % le gibier et les boissons locales ; 68 % et 66 % les fruits, les noix et graines ; 54 % les boissons gazeuses ; 39 % le lait et enfin 10 % les oeufs.

Certains aliments sont plus consommés quotidiennement ; il s'agit des tubercules et racines (87 % des familles), des légumes (84 %), des noix et graines (80 %), des boissons locales (77 %) et ce n'est que dans de rares familles que l'on peut observer une consommation journalière des aliments d'origine animale (lait, poisson, boeuf) ou des boissons de fabrication industrielle (boissons gazeuses et boissons alcoolisées).

Le poisson est le principal aliment consommé de façon hebdomadaire dans 34 % de familles alors que la consommation de viande reste encore faible.

Les aliments et boissons consommés occasionnellement dans la plupart des familles sont : les oeufs, la volaille et le gibier (97 %), le boeuf (94 %), les fruits (89 %), les boissons alcoolisées (85 %), le lait (78 %), les céréales (77 %), les boissons gazeuses (69 %) et le poisson (61 %) (tableau 3).

Lors des périodes de pénurie, les féculents, les céréales et les légumes constituent l'alimentation de base de la population ; mais la période dite de soudure, souvent observée dans la région septentrionale, est presque inexistante dans la zone forestière du Cameroun en général et dans la région étudiée en particulier.

Malgré le nombre élevé de familles consommant les aliments d'origine animale (boeuf : 94 %, poisson : 93 %, volaille : 79 % et gibier : 76 %), cette consommation reste occasionnelle dans la majorité des ménages.

Ces aliments sont à la fois autoproduits et achetés à l'exception de certains aliments (pain, lait, viande, poisson, oeufs et céréales) qui sont surtout achetés.

Pour la viande et le poisson, l'autoproduction concerne uniquement le gibier et le poisson d'eau douce ; la seule céréale autoproduite est le maïs, le riz étant entièrement acheté.

Aliments consommés et origine des nutriments

Les aliments ont été regroupés en 12 groupes et l'importance de chaque groupe d'aliments est déterminée en fonction de son poids par rapport au poids total de la ration pendant les trois jours de l'enquête. L'apport en nutriments est également donné par rapport à la quantité totale de nutriments.

Le tableau 4 indique la consommation en quantité *per capita* et en nutriments de chaque groupe d'aliments dans le régime. Il en ressort que le manioc (en tubercules) constitue l'aliment de base dans la région (40 % du poids de la ration totale, 413 g *per capita*) suivi des feuilles et légumes (113 g *per capita*) et des matières grasses (115 g *per capita*), soit 11 % pour chaque groupe d'aliments. Les tubercules et la banane plantain ont une importance secondaire et ne constituent que 8 % (82 g *per capita*) et 6 % (66 g *per capita*) du poids du régime. La consommation des autres aliments est assez faible, elle varie de 6 % pour les légumineuses (60 g *per*

Tableau 3. Répartition des familles (en pourcentage) selon la fréquence de consommation des aliments par catégorie d'aliment ou boisson.

Aliments et Boissons	Jour	Semaine	Occasion	Pénurie	*Total	n=
Céréales (maïs, riz)	12 %	13 %	77 %	9 %	90 %	170
Tubercules, racines, bananes plantain	87	10	3	12	97	182
Boeuf	1	7	94	2	94	177
Poules/oiseaux	0	3	97	2	79	148
Gibier	1	6	97	1	76	143
Poisson	10	34	61	3	93	174
Lait	14	7	78	3	39	73
Oeuf	0	0	100	0	10	18
Légumes	84	12	4	7	90	170
Noix/graines	80	14	8	5	66	125
Fruits	6	5	89	0	68	127
Boisson locale	77	6	19	6	76	142
Boissons gazeuses	15	18	69	5	54	102
Boissons alcoolisées	9	9	85	1	85	159

*Total = nombre total des familles qui consomment l'aliment ou la boisson par rapport au total des familles ayant répondu à la question (188).

capita) à 2 % pour les viandes (22 g *per capita*) et poisson (26 g *per capita*) et 0,3 % pour les fruits. Les condiments représentent moins de 1 % du poids de la ration alors que la contribution des boissons (généralement du vin de palme) n'est pas négligeable (9 % environ, 89 g *per capita*) ; toutefois il faut noter qu'une famille a consommé à elle seule 30 litres en un jour à l'occasion d'une cérémonie.

Ces résultats confirment ceux obtenus lors de l'interrogatoire sur le régime alimentaire, résultats qui montraient déjà que l'alimentation quotidienne des populations dans la région étudiée est constituée de tubercules et racines, de légumes et noix de palme qu'accompagne une boisson locale à base de vin de palme.

Les calories proviennent essentiellement des tubercules et racines (50 % des apports, le manioc à lui seul en fournit 39 %), des légumineuses, en particulier des arachides (19 %) et des matières grasses (17 %) (figure 3). La principale source de protéines est végétale ; en effet les légumineuses apportent à elles seules 34 % de ces protéines ; puis les feuilles et légumes 12 %, soit un apport de 46 %. Cependant les apports en protéines d'origine animale ne sont pas négligeables : ils correspondent à 30 % des apports totaux (viande : 11 % et poisson : 19 %) bien qu'ils ne représentent que 5 % de la consommation totale (figure 3 et tableau 4). Les matières grasses et les légumineuses constituent l'essentiel des apports lipidiques (91 %).

Les sels minéraux et les vitamines proviennent surtout des feuilles et légumes, puis des tubercules et racines. Dans le cas particulier du calcium, le poisson en apporte une part importante (33 %) ; le fer est également fourni par les matières grasses (12 %), les viandes et poissons (14 %), la vitamine A (exprimée en équivalent rétinol) provient aussi des matières grasses (46 %), la source essentielle étant la noix de palme ; mais il faut noter son absence totale dans les tubercules et racines. Les vitamines du groupe B sont apportées presqu'en quantités équivalentes par les feuilles, les légumes, le manioc et également par les légumineuses en particulier pour la thiamine et la niacine.

L'apport en fer observé pour les matières grasses est surprenant ; il pourrait s'expliquer par le mode de transformation de noix de palme en matières grasses. Il s'agirait alors non pas du fer lié à la matière grasse, mais d'une contamination provenant des récipients utilisés au cours de la transformation.

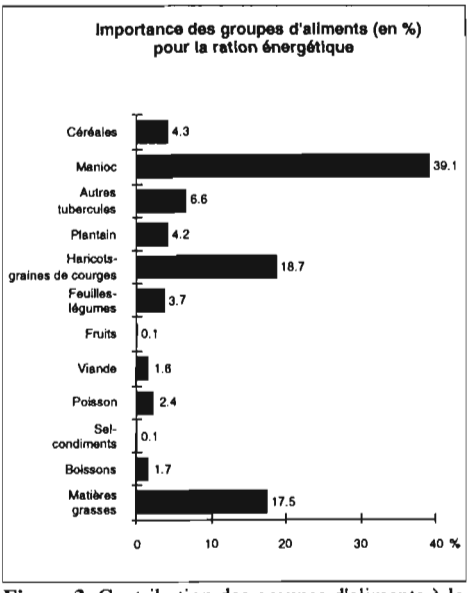


Figure 3. Contribution des groupes d'aliments à la teneur énergétique du régime alimentaire.

Consommation alimentaire

Pour l'interprétation des données obtenues lors de l'enquête de consommation alimentaire, seules les personnes ayant pris part aux repas pendant deux jours au moins ont été retenues, ce qui représente un effectif de 135 rationnaires sur les 309 enregistrés. Traditionnellement, pour manger, les personnes sont regroupées par catégories de sexe et d'âge correspondant aux besoins définis par l'O.M.S./F.A.O. Chaque « ration » pour un groupe a été partagée selon des coefficients de pondération basés sur les besoins F.A.O. (1986).

Le tableau 5 montre les apports en calories et nutriments selon les différentes tranches d'âge et le sexe. La répartition des plats à l'intérieur des repas a été notée après pesée. Les convives mangent en groupes plus ou moins nombreux : 34 % des plats étaient consommés seuls, 20 % à 2 convives et les autres à entre 3 et 10 convives. La consommation individuelle dans les groupes à plusieurs convives a été estimée par pondération selon les besoins (FAO/OMS,1974) entre les différents convives (Koppert, 1991). Chez les enfants de 0 à 9 ans, les apports augmentent avec l'âge quel que soit le nutriment considéré, sauf pour les lipides et la riboflavine où les apports restent constants à partir de 12 mois.

A partir de 10 ans, les apports sont plus élevés dans le sexe masculin que dans le sexe féminin. Chez les hommes, les apports augmentent également avec l'âge ; cependant pour la tranche d'âge de 16 à 19 ans, les apports en protéines et en calcium sont plus importants alors que pour

Tableau 4. Consommation *per capita* et contribution des différents groupes d'aliments au poids total de la nourriture et à l'apport en nutriments.

	g per capita	g %	Kcal	Protéines	Lipides	Calcium	Fer	Vit A	Vit C	Thiamine	Riboflavine	Niacine
Céréales	24 g	2.4 %	4.3 %	4.2 %	2.4 %	0.5 %	3.0 %	0.1 %	0.0 %	3.3 %	2.6 %	3.2 %
Manioc	413	40.3	39.1	6.3	1.3	11.0	20.2	0.0	36.8	17.2	18.0	23.2 %
Tubercules/racines	82	8.0	6.6	4.4	0.5	3.2	6.1	0.0	1.7	13.2	10.8	9.0 %
Plantain	66	6.4	4.2	1.5	0.2	1.9	3.0	2.9	2.6	10.4	8.6	3.9 %
Haricots/courges	60	5.8	18.7	34.5	42.2	2.5	6.7	0.1	0.7	18.4	9.3	22.6 %
Feuilles légumes	113	11.0	3.7	12.2	1.2	39.2	32.8	49.8	54.4	23.3	18.5	18.4 %
fruits	3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1 %
Viande	22	2.2	1.6	11.3	1.4	0.8	7.7	0.0	0.0	1.4	8.2	6.0 %
Poisson	26	2.5	2.4	18.6	1.8	32.9	6.2	0.0	0.0	1.5	10.3	9.0 %
Sel et condiments	8	0.8	0.1	0.4	0.0	3.5	2.3	1.4	0.7	1.1	1.7	0.4 %
boissons	89	8.7	1.7	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	1.2	2.7	1.8	0.0 %
Matières grasses	115	11.2	17.5	5.6	48.8	4.5	11.8	45.6	1.5	7.5	9.9	4.1 %

Tableau 5. Consommation alimentaire en kcal et en nutriments par sexe et par grande catégorie d'âge.

		< 10 ans	H 10-19 ans	Hommes	F 10-19 ans	Femmes	Moyenne
N=		57	12	25	18	23	135
Calories	Kcal	1261 ± 59	1952 ± 214	2952 ± 193	1578 ± 126	1671 ± 105	1747 ± 75
Protéines	g	28.7 ± 2.0	58.2 ± 17.0	65.6 ± 6.9	39.9 ± 3.1	40.0 ± 4.6	41.6 ± 2.6
Lipides	g	45.4 ± 3.1	66.5 ± 8.5	101.1 ± 10.1	59.2 ± 5.7	63.9 ± 5.5	62.6 ± 3.2
Calcium	mg	459 ± 41	1045 ± 326	980 ± 105	643 ± 65	634 ± 57	662 ± 44
Fer	mg	9.9 ± 0.8	15.1 ± 2.2	22.2 ± 2.3	12.3 ± 1.2	12.7 ± 0.9	13.4 ± 0.7
Vitamine A	µg*	3997 ± 581	4518 ± 1010	8476 ± 1593	4170 ± 687	4891 ± 728	5048 ± 441
Vitamine C	mg	208 ± 21	298 ± 53	476 ± 57	259 ± 35	276 ± 21	284 ± 18
Thiamine	mg	0.62 ± 0.04	0.96 ± 0.09	1.64 ± 0.17	0.89 ± 0.06	0.87 ± 0.06	0.92 ± 0.05
Riboflavine	mg	0.33 ± 0.04	0.60 ± 0.12	0.71 ± 0.07	0.52 ± 0.07	0.45 ± 0.05	0.47 ± 0.03
Niacine	mg	8.4 ± 0.5	14.7 ± 2.5	19.9 ± 1.7	11.5 ± 0.8	11.5 ± 0.9	12.0 ± 0.6

*en équivalent. µg rétinol

les personnes âgées (50 ans ou plus), on note une diminution des apports en calories et en lipides. Chez les femmes, à l'exception de la diminution des apports en nutriments observée dans la tranche d'âge de 16 à 19 ans, on note une augmentation plus ou moins régulière des différents nutriments en fonction de l'âge. On constate donc que pour la tranche d'âge de 16 à 19 ans, il y a une disproportion des apports entre les deux sexes. La diminution observée dans le sexe féminin pourrait s'expliquer par une restriction de régime alimentaire souvent volontaire pour des raisons d'ordre esthétique, même s'il s'agit d'un milieu rural.

Les figures 5 à 14 récapitulent les résultats précédents et permettent de comparer les apports entre adolescents et adultes d'une part et d'autre part entre hommes et femmes. Les apports sont significativement plus élevés chez les adultes que chez les adolescents quel que soit le sexe ($p<0,001$) à l'exception des protéines et du calcium chez les hommes, et de la niacine chez les femmes, où les différences ne sont pas significatives. Aussi bien chez les adolescents que chez les adultes, les apports sont relativement plus élevés chez les hommes par rapport aux femmes, mais les différences entre les deux sexes sont plus sensibles chez les adultes ($p<0,001$) ; cela serait probablement dû au fait que traditionnellement une part importante du repas est réservée au chef de famille.

Dans le but de vérifier si la consommation alimentaire couvre les besoins énergétiques, une estimation de ces besoins a été effectuée. Le tableau 6 donne d'une part cette estimation par rapport à la moyenne d'âge et de poids, d'autre part le taux de couverture des besoins chez les enfants jusqu'à 10 ans (en pourcentage) et chez les adolescents et adultes (en multiple de métabolisme de base) en se basant sur les formules de régression fournies par le Rapport Conjoint OMS/FAO/UNU (1986) et qui tiennent compte du poids, de l'âge et du sexe. Les besoins sont plus élevés chez l'homme adulte que chez l'ado-

Tableau 6. Besoins énergétiques totaux (jusqu'à 10 ans), besoins pour métabolisme de base (Mb) et couverture de ces besoins estimés d'après le poids corporel. (etm : écart type de la moyenne)

Catégorie	Age moyen ans	poids ± etm kg	besoins ± etm Kcal	besoins/multiple Mb
< 10 ans	5	17.8 ± 0.8	1537 ± 53	82% des besoins
Adolescents 10-19 ans	15	48.2 ± 3.0	1476 ± 50	1.32 * Mb
Hommes 20+	39	58.6 ± 2.6	1543 ± 33	1.91 * Mb
Adolescentes 10-19 ans	16	53.2 ± 1.6	1357 ± 18	1.16 * Mb
Femmes 20+	43	59.4 ± 1.8	1335 ± 19	1.25 * Mb

Tableau 7. Comparaison du régime alimentaire d'Evodoula en 1988 avec les données de 1955.

	1988	1955
Céréales	24	16
Manioc	413	235
Autres tubercules	82	276
Plantain	66	249
Arachides et haricots	60	39
Feuilles et légumes	113	127
Fruits	3	69
Viande	22	33
Poisson	26	59
Sel	5	0
Boissons	89	23
Matières grasses	30	26

D'après Masseyeff et Cambon. (1955). Les données de 1955 ont été converties en grammes « poids consommé » d'après les facteurs de conversion donnés par les auteurs.

lescent (p<0,001) alors que chez la femme ils ne dépendent ni de l'âge ni du poids.

La consommation alimentaire ne couvre que 82 % des besoins chez le jeune enfant. Chez l'homme, l'apport énergétique par rapport aux besoins est de 1,91 fois le Mb chez l'adulte et seulement de 1,32 chez l'adolescent. Chez la femme par contre, il est de 1,16 Mb chez l'adolescente et de 1,25 Mb chez l'adulte.

D'une façon générale, le régime alimentaire paraît monotone, cependant il couvre la majeure partie des besoins. Même si la consommation individuelle ne représente qu'une estimation, nos résultats se rapprochent de ceux obtenus en 1955 (ORSTOM), notamment en ce qui concerne les apports en calories, en protéines, en lipides, en divers minéraux et en vitamines. L'apport calorique est resté considérablement égal pendant cette période et reste toujours à un niveau bas comparé à d'autres populations : 1628 kcal *per capita* en 1955 contre 1747 kcal maintenant (figure 4).

Les modifications dans la composition du régime alimentaire depuis 1955 sont pourtant considérables :

- actuellement le manioc est devenu le premier aliment de base (74 % du total des féculents), en 1955 il était loin derrière plantain, macabo et ignames avec 31 % du total des féculents de base.
- La consommation de poisson et viande a diminué de moitié pendant cette période : de 92 g (dont 2 g de gibier) à 48 g.
- la consommation d'arachides, haricots et graines de courges (importants pour les lipides et protéines) a augmenté de 50 %, ainsi que celle des céréales où maintenant le pain et les beignets deviennent importants.

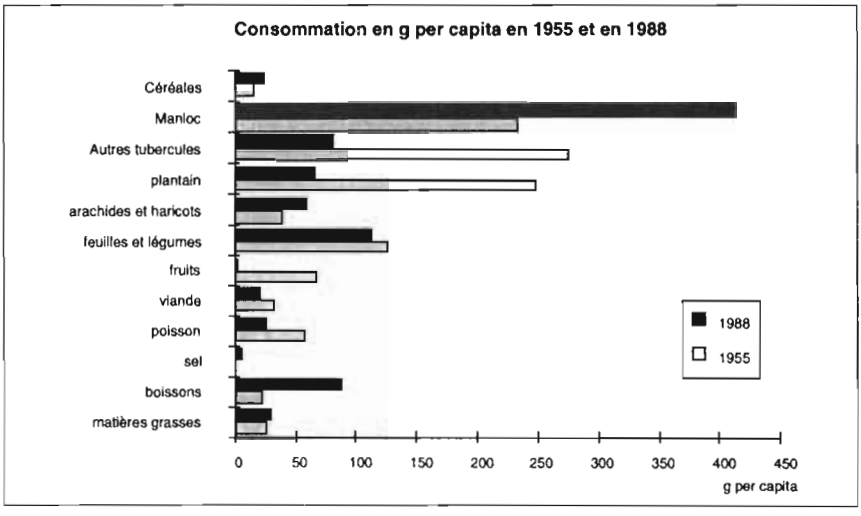
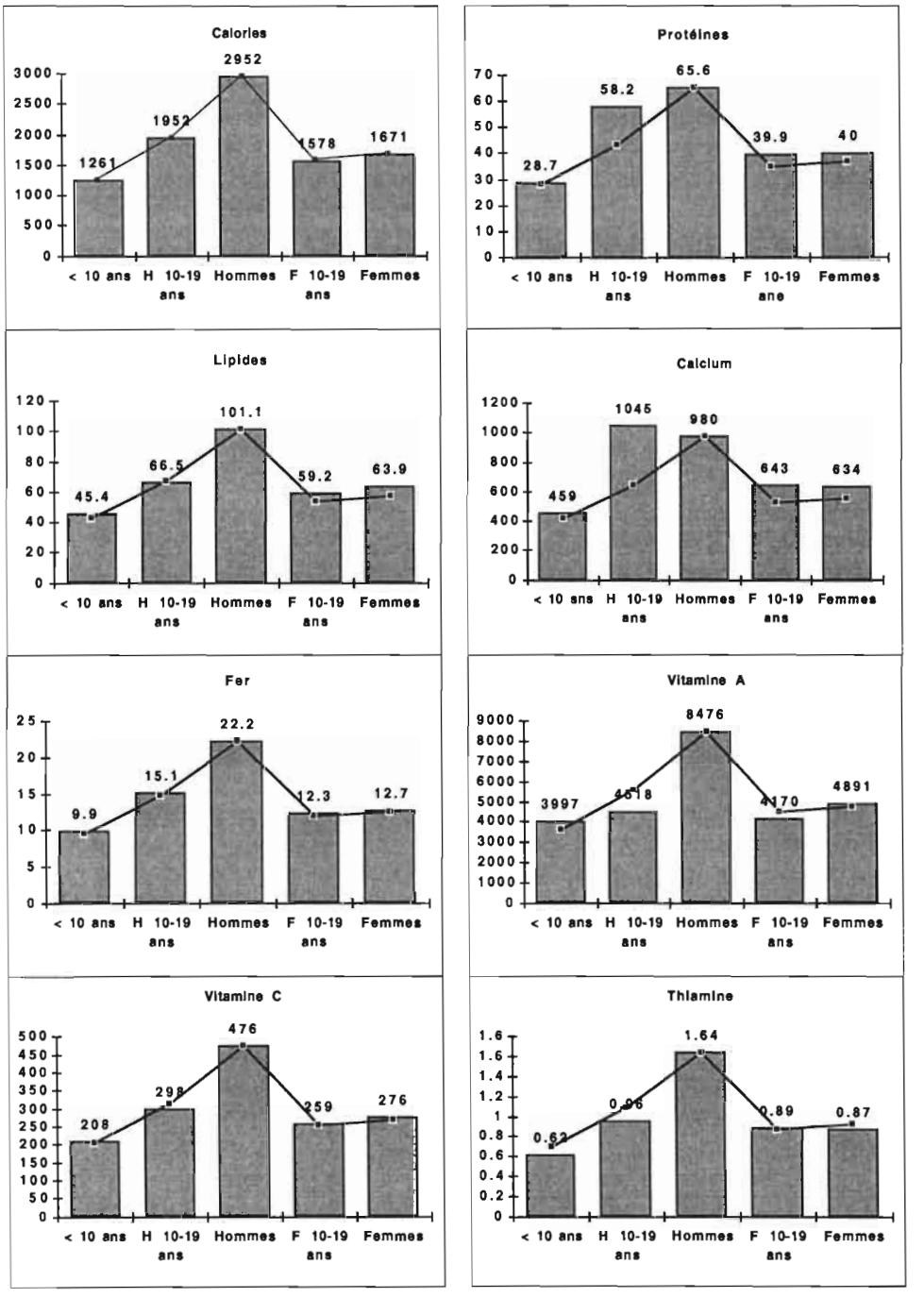
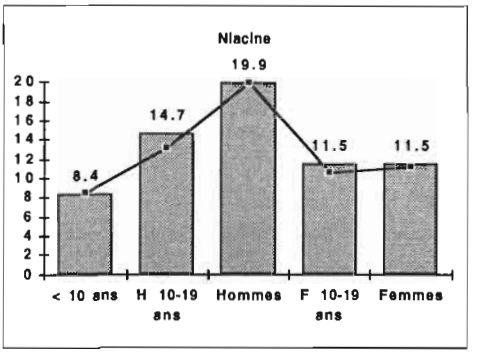
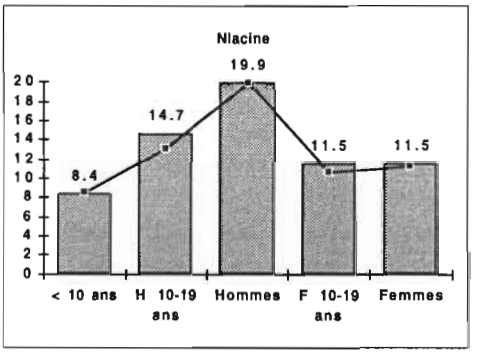


Figure 4. Comparaison du régime alimentaire d'Evodoula en 1988 avec les données de 1955.



Figures 5-12. Apports en énergie et en nutriments selon des catégories de sexe et d'âge.
(La ligne continue indique la répartition des kcal ; protéines et lipides en g, les autres nutriments en mg.)





Figures 13-14. Apports en riboflavine et en niacine (en mg) selon des catégories de sexe et d'âge. (La ligne continue indique la répartition des kcal.)

Etat nutritionnel

Les indices poids et taille pour âge sont utilisés pour l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants de moins de 15 ans. Dans cette tranche d'âge, le retard de croissance staturale (taille/âge < 90 %) touche 29 % de la population étudiée avec une légère différence pour les deux sexes : 30 % des cas chez les garçons et 28 % des cas chez les filles. Quant au déficit pondéral (poids/âge < 80 %), la prévalence est comparable à celle observée pour la malnutrition chronique : 27 % des cas en moyenne ; on note également une légère différence entre les deux sexes : 25 % de garçons pour 28 % de filles en sont atteints (tableau 8). Pour la majorité des enfants, l'âge n'était connu qu'à l'année près et a été arrondi au milieu de l'année pour être comparé aux standards NCSH qui sont donnés au mois près.

Parmi les enfants d'âge préscolaire, c'est-à-dire ceux de moins de cinq ans, ces prévalences sont respectivement de 36 % pour le retard de croissance staturale et 22 % pour le déficit pondéral.

Dans notre étude, 1.0 % d'enfants âgés de moins de 15 ans souffrent d'une malnutrition aiguë sévère (poids/taille < 80 %) parmi lesquels 0.2 % ont un poids/taille (PT) en dessous de 60 %. La malnutrition aiguë modérée (80 % ≤ PT < 85 %) se rencontre dans 2.0 % de cas (tableau 8). L'obésité (définie par le paramètre poids/taille > 120 %) atteint en moyenne 6.8 % d'enfants avant l'âge de 15 ans (tableau 8).

L'indice de Quételet (poids pour taille^2) par rapport aux références (FAO/OMS/UNU, 1986) est utilisé pour l'évaluation de l'état nutritionnel des adultes et celui des enfants de 15 ans et plus. La figure 14 représente l'évolution de ce rapport en fonction de l'âge et du sexe et montre que le poids par rapport à la taille (P/T^2) chez les hommes augmente entre 15 et 30 ans (de 21.12 à 22.45 kg/m^2), puis accuse une légère diminution entre 45 et 60 ans, âge à partir duquel la courbe se stabilise. Pour le sexe féminin, l'indice de Quételet est en moyenne plus élevé que dans le sexe masculin ; la courbe subit une ascension jusqu'à la classe d'âge de 30-45 ans et amorce une descente régulière, puis elle se retrouve à un niveau plus bas que celle des hommes au delà de 60 ans. Ces femmes âgées ont un état nutritionnel nettement moindre que les femmes plus jeunes.

Les valeurs normales pour l'indice de Quételet (FAO/OMS/UNU, 1986) se situent entre 18.7 et 23.8 kg/m^2 chez les femmes. Elles sont normalement plus élevées chez les hommes : entre 20.1 et 25.0 kg/m^2. A Evodoula, l'indice moyen des femmes est supérieur à celui des hommes : 22.5 ± 3.2 contre 21.8 ± 2.7 (p=0.002). Dans notre étude (tableau 9), 7 % des sujets féminins et 28 % des sujets masculins souffrent d'une malnutrition (P/T^2 en dessous du seuil inférieur pour le sexe) et elle s'observe surtout dans les tranches d'âge de 15 à 30 ans (8 et 33 %) et au-delà de 60 ans (13 et 26 %).

Tableau 8. Répartition de la population selon le type de malnutrition par rapport aux standards NCHS

Type de malnutrition	% < 5 ans	% 5-15 ans	% total
Déficit pondéral : poids/âge < 80 %	22.2	29.0	26.8
Malnutrition chronique : taille/âge < 90 %	36.0	25.4	28.8
Malnutrition aiguë modérée : poids/taille 80-<85 %	3.7	1.3	2.0
Malnutrition aiguë sévère : poids/taille <80 %	1.6	0.8	1.0
Obésité poids/taille>120 %	9.0	5.8	6.8
Effectif n=	189	397	586

* sans correction pour habillement, les âges en années ont été arrondis : 1 an->18 mois

La prévalence de l'obésité (indice de Quételet au dessus du seuil supérieur) est de 28 % chez les femmes et de 10 % chez les hommes.

D'une façon générale, les hommes souffrent beaucoup plus de malnutrition alors que la prévalence de l'obésité est plus élevée chez les femmes. Toutefois, cette différence s'atténue avec l'âge avancé où l'état nutritionnel de la femme se détériore (figure 15).

Chez la femme adulte, la dépense énergétique moyenne calculée à partir des différentes activités est de 1.78 Mb/min. Or les apports alimentaires ne représentent que 1.25 Mb/min soit un déficit de 31 %. Malgré ce déficit, la prévalence de l'insuffisance du poids par rapport à la taille, observée chez la femme adulte, est faible et c'est dans ce groupe que l'on trouve également le plus d'obèses.

Discussion et conclusion

Il ressort de cette étude que les tubercules et racines, surtout le manioc, et la banane plantain sont les cultures vivrières les plus rencontrées dans la région. Ces aliments, provenant de l'autoproduction, sont à la base du régime alimentaire, associés aux céréales et légumes. Les aliments d'origine animale y figurent mais ne sont consommés qu'occasionnellement.

Le cacao est la principale culture de rente et bien que saisonnière, elle constitue la plus grande source de revenus de la famille (90 % des recettes totales).

Même si l'homme intervient à certains niveaux dans la production des aliments destinés à la consommation, le rôle essentiel revient à la femme du débroussaillement à la récolte. Elle seule assure la transformation et la commercialisation d'une infime partie de cette récolte, le reste étant réservé à la consommation familiale. Elle participe également aux activités liées aux cultures de rente, notamment à la récolte et au débroussaillement. C'est encore elle qui s'occupe des travaux ménagers (approvisionnement en eau et en combustible, ménage, cuisine) et de l'éducation des enfants ; d'où le rôle important joué par la femme dans la production agricole et la nutrition.

Le temps consacré aux activités agricoles et aux travaux ménagers, tel observé dans le suivi de la femme, confirme ce rôle même en l'absence d'une étude comparative entre les deux sexes. Toutefois, d'autres études effectuées dans la zone forestière (dont fait partie la région d'étude) montrent d'une part que les femmes passent plus de temps (37.7 %) au travail que les hommes (23.5 %) ; d'autre part que la période de repos est plus élevée chez les hommes (49 %) que chez les femmes (3 %), le reste du temps étant consacré aux activités annexes et aux déplacements (Koppert,1991). Koopman Henn (1989), lors d'une étude réalisée dans la même zone, a montré que la femme consacre 3.7 h/jour aux activités agricoles et 5 h/jour aux travaux ménagers alors que l'homme passe seulement 2 h et 0.6 h/jour aux mêmes activités. Des résultats similaires ont été obtenus en Haute-Volta dans une étude effectuée sur le budget-temps en milieu rural (Piwoz et Vithi, 1985) : la femme passe 5 h 23 mn aux activités liées à l'agriculture, 44 mn à l'approvisionnement en eau et

Tableau 9. Répartition de la population en fonction de l'indice de Quételet (poids/taille²).

Tranche d'âge en années :	**15-<30**		**30-<45**		**45-<60**		**60 et plus**		**Total**	
poids/taille²	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
maigre :										
Femmes <18.7 kg/m²	8%		6%		6%		13%		7%	
Hommes <20.1 kg/m²		33%		23%		25%		26%		28%
normal :										
Femmes 18.7-23.8 kg/m²	71%		55%		61%		68%		64%	
Hommes 20.1-25.0 kg/m²		61%		61%		64%		58%		61%
obèse :										
Femmes >23.8 kg/m²	21%		39%		33%		19%		28%	
Hommes >25.0 kg/m²		6%		16%		12%		16%		10%
N=	150	124	87	44	84	61	31	43	352	272

(Standards selon FAO/OMS/UNU, 1986)

combustible, 2 h 28 mn aux travaux ménagers, 3 h 55 mn aux besoins personnels et repos, 45 mn aux activités rémunératrices ; l'homme consacre 3 h 20 mn, 2mn, 4 mn, 6 h 27 mn et 2 h 36 mn aux mêmes activités. On retrouve une période de repos plus élevée chez l'homme.

Pendant la période d'éveil, si la femme reste les deux tiers de son temps à la maison et environ le quart au champ, cela est certainement en relation avec l'alimentation et la nutrition. La même observation peut être faite dans ses différentes postures au cours de la journée : elle reste longtemps accroupie ou courbée pour effectuer les travaux agricoles et ménagers ; elle reste également plus longtemps assise pour effectuer certains travaux, surtout ceux liés à la préparation des repas et à l'éducation des enfants.

Toutes les activités observées chez la femme entraînent une dépense énergétique moyenne par jour de 1.77 Mb/min. Cette valeur est légèrement plus élevée que celles obtenues dans les zones écologiques sus-citées (où elles varient de 1.69 à 1.78 Mb/min) d'une part et d'autre part que celle donnée par la FAO pour la femme vivant en zone rurale dans un pays en développement (1.76 Mb/min). Or, les apports alimentaires sont loin de couvrir cette dépense car ils ne représentent que 1.25 Mb/min, soit un déficit de 25 %. Comme dans toute enquête alimentaire, on ne retrouve pas toujours, dans les relevés journaliers sur la consommation, les aliments pris hors des repas et qui peuvent être une source appréciable de calories ; ces résultats ne représentent donc qu'une estimation. Pour les études réalisées

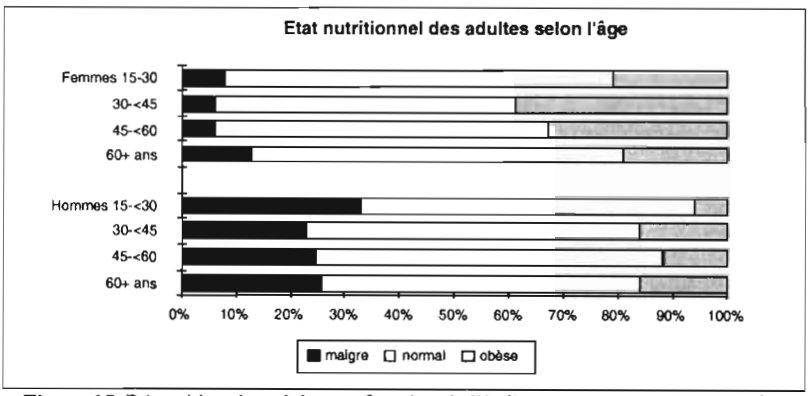


Figure 15 Répartition des adultes en fonction de l'indice de Quételet (poids/taille²).

actuellement au Centre de Nutrition, les suiveurs pèsent tous les aliments pris hors repas conjointement avec les actogrammes, ce qui permet de se rapprocher de la consommation réelle.

Même si nous admettons que les collations apportent une quantité non négligeable de calories, le déficit reste important. Par contre, il ne s'observe pas dans d'autres régions forestières où les apports couvrent la dépense énergétique. Toutefois, cette valeur se rapproche du déficit obtenu chez les femmes dans une région de montagne et qui est de 27 %. Malgré ce déficit, la prévalence de l'insuffisance du poids par rapport à la taille observée chez la femme adulte est faible et c'est dans ce groupe que l'on trouve également le plus d'obèses ; ceci pourrait s'expliquer par le fait que les apports alimentaires en calories correspondent aux besoins théoriques d'une femme de mêmes poids et taille sans tenir compte de son activité.

Chez les hommes, on note une plus grande fréquence d'insuffisance de poids par rapport à la taille, ce qui est en contradiction avec les résultats observés au niveau de la consommation alimentaire. En effet, les apports alimentaires sont plus élevés chez l'homme que chez la femme ; mais les activités de celui-ci n'ont pas été suivies afin de déterminer sa dépense énergétique et de la lier à l'insuffisance de poids observée.

Cependant, les résultats obtenus par d'autres auteurs (Koppert, 1991) montrent, d'une façon générale, que les hommes ont dans toutes les populations une ration plus élevée que chez les femmes, une dépense énergétique faible et un état nutritionnel moins satisfaisant.

Tous les résultats précédents permettent de conclure que l'état nutritionnel de la population étudiée n'est pas directement corrélé avec la consommation alimentaire. Ceci pourrait être dû aux normes utilisées qui ne sont pas adaptées à la situation camerounaise ou alors que les femmes se sont adaptées aux conditions dans lesquelles elles vivent. Aussi, plusieurs autres facteurs tels que les parasitoses, les anémies et autres maladies intervenant dans l'évaluation de l'état nutritionnel d'une population n'ont pas été étudiés dans le cadre de ce travail.

Bibliographie

Clark, G. (1988). Lutte contre la Crise Alimentaire en Afrique. Les Femmes dans l'Agriculture et la Production Alimentaire. Résumé de Mutanga Ntumba dans - *MEDIA* - Bulletin sur les Technologies Alimentaires Traditionnelles. pp. 39-43.

FAO (1970). *Table de Composition des Aliments à l'usage d'Afrique*. Rome.

FAO/OMS/UNU, (1986). *Besoins Energétiques et Besoins en Protéines*. OMS Genève.

Jelliffe, D.B. (1969). *Appréciation de l'Etat Nutritionnel des Populations*. OMS Genève. (Série de monographies N° 53).

Koopman Henn, J. (1989). Food Policy, Food Production, and the Family Farm in Cameroon. *Conference on the Historical Economy of Cameroon. Historical Perspectives*. Proceedings / Contributions. Part II Research Report N° **35**, 531-555.

Koppert, G. (1988). *Alimentation et Culture chez les Tamang, les Ghalé et les Kami du Népal*. Thèse présentée à l'Université d'Aix - Marseille.

Koppert, G. (1991). *Rapport provisoire des enquêtes alimentaires, de l'anthropométrie nutritionnelle, des actogrammes et de la dépense énergétique. Yassa - Mvae - Kola - Duupa - Koma - Evodoula - Massa - Musey*. ISH-IMPM-ORSTOM. Résultats non publiés.

Masseyeff, R., et Cambon, A. (1955). *Enquête sur l'Alimentation au Cameroun. I. EVODOULA*. ORSTOM, Yaoundé.

Pasquet, P. (1985). *Rapport sur l'Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises*. ORSTOM - CNRS - MESIRES.

Piwoz, E.G. et Vithi, F.E. (1985). Studying Health and Nutrition Behaviour by examining Household Decision - Making, Intra-Household Resource Distribution, and the Role of Women in these Processes. *Food and Nutrition Bulletin*. **7**, 1-32.

The National Center For Health Statistics, USA (1976). *Growth Charts*. US Dept. Health Ed. and Welfare, Pub. Health. Serv., Health. Res. Adm. Rockville, Md., HRA 76-1120, **25** : 3.

Chapitre 27

Habitudes alimentaires et état nutritionnel de la population d'Awing dans la province du Nord-Ouest, Cameroun

Sarah Gwangwa'a [1], Georgius J.A. Koppert [1], Honorine Rikong Adié [1], Marie-Thérèse Garba [1], Marie Kombou [1], Estelle Sajo Nana [1], Christophe Mba Mézoui [1], Nicole Metz [2], Nynke Venema [2], David Nzouango [1] et Alain Froment [1]

[1] Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition, I.M.P.M., Yaoundé
[2] Département de Nutrition Humaine, Université de Wageningen (Pays-Bas)

Résumé

L'anthropologie alimentaire de la population d'Awing, province du Nord-Ouest a été étudiée dans le cadre du projet « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises ». Awing représente un exemple typique d'une zone de culture du café arabica. La consommation alimentaire, le budget-temps et l' anthropométrie ont été étudiés pendant une période de deux ans. 30 familles ont été retenues pour l'étude de la consommation alimentaire ainsi que celle du budget-temps et 100 familles pour l'étude anthropométrique. Les résultats montrent que le village a une population très jeune (>60 % de la population a moins de 15 ans) où l'exode rural concerne principalement les hommes entre 20 et 50 ans. Seul 4.5 % de la population a plus de 60 ans. Le principal aliment, mais pas le plus important, est l'achu, préparé avec des tubercules bouillis de taro et macabo (Colocasia sp. et Xanthosoma sp.) qui sont pilés avec des bananes vertes bouillies (Musa paradisiaca sp.) et le mélange est emballé dans des feuilles. Ce plat est consommé avec la « yellow soup », préparée avec de l'huile de palme, du sel végétal et, si possible, du bouillon de viande. Des préparations incluant du maïs sont cependant le plus couramment consommées : « fou fou » (pâte de maïs), « corn chaff » (maïs en grains et haricots). D'autres plats importants étaient des préparations de haricots noirs et de pommes de terre. Le vin de palme et la bière sont des sources importantes d'énergie. L'état nutritionnel montre qu'Awing est un des rares sites ruraux camerounais où la malnutrition concerne plus l'obésité que la sous-nutrition. Deux groupes en sont spécialement atteints : les enfants de 0-4 ans (11 %), en particulier les moins d'un an (43 %), et les femmes adultes (19 %). Les variations saisonnières ne concernent que les femmes qui perdent du poids pendant la période agricole (mai-septembre) : entre janvier et septembre elles perdent 0.5 kg et entre juin et janvier (période de récolte et de repos relatif) elles prennent 2 kg.

Food habits and nutritional status in Awing, North-West Province — Cameroon (an example of a coffee producing zone)

Food anthropology has been studied in Awing village, NW province. Awing is a typical example of the Arabica coffee growing zone. Food consumption, time budget data and anthropometry have been studied. While 30 families took part in the food consumption and time-budget study, 100 families were involved in the anthropometrical study. Results show a very young population (60% is under 15 years) caused by the rural exodus of men between 20 and 50 years. Only 4.5% of the population was over 60 years. The main and most valued

food, though not the most important, was « achu », prepared with cocoyams (Colocasia sp. and Xanthosoma sp.) and green bananas (Musa paradisiaca sp.). This dish is consumed with « yellow soup », made of palm oil, vegetable salt and, if possible, meat broth. However, food preparations including maize were more commonly consumed: « fufu » (thick maize porridge) and « corn chaff », (maize + beans). Other important foods included beans and Irish potatoes. Beer and palm wine are an important sources of energy. Nutritional status revealed that Awing is one of the rare rural areas where malnutrition concerns obesity rather than under nutrition. Two groups are particularly affected: children under 5 (11%), especially under one year (43%), and adult women (19%). Seasonal weight loss is only significant in women in the agricultural season (May-September): between January and September they lose 0.5 kg, and between June and January they take 2 kg.

Introduction

L'anthropologie alimentaire de cinq zones écologiques du Cameroun est étudiée, dans une série d'études longitudinales, par l'Institut des Sciences Humaines en collaboration avec des chercheurs de l'ORSTOM sur la sécurité alimentaire, du CNRS sur l'anthropologie alimentaire différentielle et du Centre de Nutrition. D'autres études effectuées dans le cadre du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » concernaient des populations vivant en zones contraignantes : forêt équatoriale, savane aride et région montagnarde du nord Cameroun. Il était alors nécessaire d'étendre les études aux zones démographiquement plus importantes et développées économiquement : cacao dans le Sud, coton dans le Nord et café dans l'Ouest.

Ce travail présente les résultats partiels des études effectuées dans la zone café de l'Ouest.

Localisation de la zone d'étude

Awing est situé à 25 km de Bamenda, la capitale de la Province du Nord-Ouest. Il a été choisi comme étant représentatif de la région caféière autour de Bamenda. C'est un village typiquement agricole et suffisamment proche de la ville importante pour en ressentir des influences sur son développement économique, tout en conservant son aspect rural. Les principales cultures sont café, maïs, pommes de terre, ignames et macabo/taro. Awing a une population d'environ 19 000 habitants, en majorité des Ngemba avec une minorité de Fulani, qui vivent dans 1 444 familles réparties dans 15 quartiers (notre recensement 1990, *cf.* carte).

Afin d'étudier l'anthropologie alimentaire d'Awing, les activités de recherche ont été divisées en plusieurs phases.

Phase 1.

Etude préliminaire afin de définir les paramètres à prendre en compte au cours du projet. Les activités pendant cette phase incluaient le recensement démographique du village et des familles et des mesures anthropométriques dans 15 % des familles. Cela nous a permis de définir l'échantillon pour les études spécifiques.

Phase 2.

La collecte de données socio-économiques dans un échantillon de 225 familles, soit environ 15 % des familles dans chacun des 15 quartiers.

Phase 3.

Etudes détaillées sur la consommation alimentaire et le budget-temps (activités des hommes et femmes adultes) lors de passages périodiques dans 4 des 15 quartiers. Ces études concernaient :

- La quantification de la consommation alimentaire de 30 familles pendant deux saisons ;
- L'observation et le minutage de toutes les activités de 20 hommes et 20 femmes lors de trois passages saisonniers ;

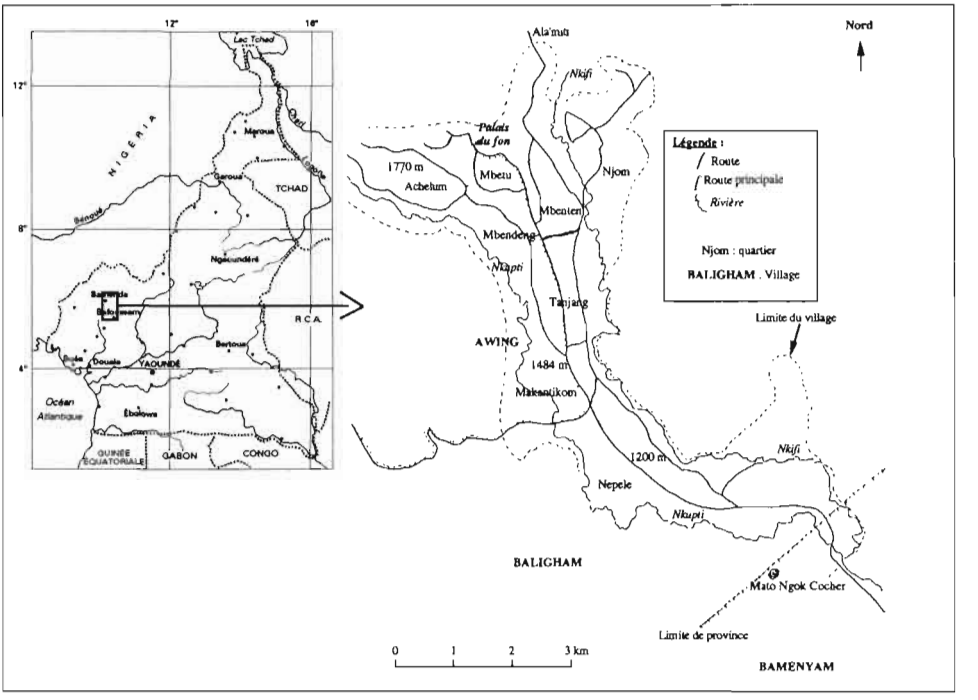


Figure 1. Plan des quartiers du village avec les routes et sentiers importants

- Des mesures anthropométriques dans ces 4 quartiers dans toutes les familles retenues dans la phase 2 (environ 100 familles) à trois passages saisonniers.

Phase 4.

Etude biologique dans les 30 familles retenues pour l'enquête détaillée : biochimie, parasitologie, hématologie

Objectifs

Les objectifs du projet sont :

- L'évaluation de la quantité et la qualité de la consommation alimentaire par rapport aux besoins nutritionnels ;
- La détermination de l'interaction entre la consommation alimentaire et la dépense énergétique nécessaire pour les activités chronométrées ;
- La détermination de l'état de santé (croissance des enfants et poids des adultes) et les priorités sanitaires ;
- Formuler des propositions d'intervention pour l'amélioration de l'état de santé.

Méthodologie de la recherche et méthodes de terrain

Les études de terrain ont été menées pendant une période de 3 ans (de juin 1989 à septembre 1992). Elles incluaient des composantes interdépendantes étudiées de façon unique ou saisonnière. Les données ont été recueillies de plusieurs façons :

Une première étude en juin 1989 concernait 303 familles sur un total de 1440 dans 15 quartiers. Des données démographiques et anthropométriques ont été recueillies sur les membres de ces familles et des données socio-économiques

Photo 27.1. Emballage des paquets d'*achu* à base de taro et de bananes vertes pilées. (Cliché G. Koppert)

Photo 27.2. Repas d'*Achu* avec *yellow sauce*, la nourriture de référence à Awing. (Cliché G. Koppert)

ont été obtenues par des questionnaires dans 225 familles.

Une étude saisonnière sur la consommation alimentaire, le budget-temps et l'anthropométrie a eu lieu en février 1990 (saison de préparation des champs, faible charge de travail), en septembre 1990 (principale saison de récolte, forte charge de travail) et en juillet 1991 seulement pour le budget-temps et l'anthropométrie, (saison de forte charge de travail avec le début des premières récoltes de l'année). Pour cette étude 4 quartiers représentatifs du village Awing ont été choisis et à l'intérieur de ces quartiers les familles ont été tirées au sort. Les préparations et les consommations alimentaires ont été pesées durant 4 jours consécutifs et les activités de 20 hommes et 20 femmes adultes ont été minutées pendant chacun 2 jours.

L'anthropométrie concernait non seulement les familles de l'enquête alimentaire mais toutes les familles des quatre quartiers choisis, et incluses dans l'échantillon de 300 familles de 1989, soit environ 100 familles au total.

L'enquête alimentaire concerne la pesée de tous les aliments avant et après la préparation et avant et après les repas jusqu'à ce que tout le plat soit consommé. Les collations sont notées et pesées autant que possible. Cette enquête concernait 30 familles, soit 40 unités de préparation, puisque les familles polygames se scindent en unités alimentaires indépendantes et sont considérées comme aussi éloignées que les cuisines de maisons différentes. Les épouses (cuisinières) sont responsables de l'approvisionnement de toute la nourriture sauf le sel, l'huile, la viande et le poisson dont la responsabilité incombe au chef de famille.

L'étude budget-temps implique de noter et de chronométrer toutes les activités et toutes les prises de nourriture, du moment du réveil au coucher pour une femme et un homme par famille durant deux jours consécutifs.

Tableau 1. Les principaux aliments d'Awing et leur mode d'acquisition.

Groupe d'aliments	aliments	mode d'acquisition
Racines et tubercules	Macabo/taro - Pommes de terre - Manioc - Igname - Plantain	Cultivés par la femme
Céréales	Maïs	Cultivé par la femme
	Riz	Acheté par la femme
Produits carnés	Boeuf - Poisson séché - Poulets - Oeufs	en général achetés par le mari
Légumes	Morelle noire - Choux - Gombo autres légumes verts	Cultivés ou achetés par la femme
Fruits	Oranges, Mangues, Avocats	Cultivés par l'homme
Huile et graisses	Huile de palme rouge- Huile de soja - autres huiles	Achetées par l'homme
Condiments	Condiments d'achu, Cube Maggi	Achetés par la femme
Boissons	Vin de palme	Auto production de l'homme
	Bières-Boissons sucrées-Liqueurs	Achetés

Entretemps, en 1991, des enquêtes économique et agricole ont été effectuées par des étudiantes en maîtrise des Universités de Wageningen et Utrecht au Pays Bas.

Résultats

Les résultats des pré-enquêtes sur la démographie et l'anthropométrie ont été publiés (Gwangwa'a *et al.* 1990, Koppert, 1991). Les résultats des études sur les aspects socio-culturels et socio-économiques par Metz et Venema (1990), sur les organisations d'Awing et l'économie domestique par Van der Poel et Van de Ven (1991), sur l'agriculture par Fokker (1991) et sur la fécondité et le planning familial par Smith (1992).

Cette contribution décrit la consommation alimentaire, l'emploi du temps et l'anthropométrie nutritionnelle.

La consommation alimentaire

Le régime alimentaire consiste habituellement en trois repas par jour. Les repas sont en général composés d'un plat de résistance (racines, tubercules, céréales), accompagné d'une sauce (***napang***^{ngembe} ***- yellow soup***^{pidgin}, avec huile de palme ; ***ambage***^{ng} ***- black soup***^{p}, sans huile), avec des légumes (Morelle noire : *Solanum nigrum*, Gombo : *Hibiscus esculentus*, tomates : *Lycopersicon esculentum*), des noix et graines (***nzyi'e***^{ng} **- egusi**^{p} *Cucurbita sp.* : haricots *Phaseolus vulgaris* ou *Vigna unguiculata*, arachides : *Arachis hypogea),* du poisson séché ou de la viande. Les trois repas de la journée ont en général la même composition, mais d'autres plats peuvent figurer occasionnellement au repas du matin tels que du pain, des beignets ou de la bouillie, et à midi on peut rencontrer comme collation des arachides, du maïs grillé, ou des fruits comme l'avocat.

Les aliments peuvent être regroupés selon leur mode d'acquisition (tableau 1). Quoique l'on préfère manger **l'achu**, le maïs est l'aliment le plus consommé dans les familles, surtout sous forme de pâte cuite : ***fufu corn*** en pidgin, ***apenga*** en Ngemba. Nous avons relevé en septembre 1990 par ordre d'importance (tableau 2) :

La plupart de ces aliments sont auto-produits comme le montre le tableau 1, et concernent surtout les féculents de haute valeur énergétique : maïs : *Zea mays*, ignames : *Dioscorea spp.*, taro : *Colocasia sp.*, plantain : *Musa pardisiaca*, patates douces : *Ipomea batatas*... Les principaux aliments achetés sont des légumes tels que les tomates, les oignons et les feuilles vertes ainsi que des condiments comme le piment, l'ail, le gingembre et les cubes « Maggi ». Ceux-ci sont tous achetés par les femmes tandis que les hom-

Tableau 2. Les principaux aliments de base d'Awing et leur mode de préparation en septembre 1990. (en gras les noms en pidgin).

Aliments	Observations
Maïs	Préparé sous différentes formes (fou fou, grillé ou bouilli)
Achu (Ignames + taro + bananes vertes bouillis, pilés ensemble,emballés dans des feuilles)	L'aliment préféré mais à cause de la difficulté de sa préparation en deuxième place. Ce plat est mangé avec ***yellow*** ou ***black soup***
Corn chaff	Un mélange de maïs, haricots et huile de palme
Plantain	Bouilli
Riz	Bouilli
Taro/macabo	Bouilli
Pommes de terre	Bouillies et mélangées à l'huile de palme
Haricots rouges	*Phaseolus vulgaris,* bouillis avec huile de palme
Manioc	Sous forme de ***gari*** (farine séchée) ou de tubercules bouillis

Tableau 3. Les principaux aliments complémentaires d'Awing (en gras les noms en pidgin).

Sauce	Observations
Yellow soup (sauce jaune)	avec ***achu***
Jamma Jamma (Morelle noire)	avec ***fufu corn*** (foufou de maïs), racines et tubercules bouillis
Arachides	grillées, bouillies en sauce
Viande	préparée en sauce (boeuf, peau de vache ...)
Sauce au gombo	avec ***fufu corn***, ignames, taro
Black soup (sauce noire)	avec ***achu***
Sauce à la tomate	avec du riz, ***fufu corn***, racines et tubercules bouillis

mes sont responsables de l'achat de la viande, du poisson séché, du riz et de l'huile de palme pour toutes leurs femmes. Les hommes préparent régulièrement la viande achetée par eux-mêmes.

En termes de quantité et de qualité de la ration alimentaire on distingue :

- ***les aliments de base*** (***achu***, ignames, taro, plantain, pommes de terre) qui sont de bonnes sources d'énergie, présents en quantités raisonnables puisque auto-produits ;
- ***les produits d'origine animale*** : (viande et poisson séché) qui sont une bonne source de protéines, consommés par toutes les catégories de la population puisque les convives mangent en général dans le même plat. Quantitativement, ces produits sont moins importants puisqu'ils sont en général achetés ;
- ***les légumes et légumineuses*** (haricots, feuilles, graines de courges, arachides) qui sont de bonnes sources de protéines, minéraux et vitamines. Etant auto-produits en grandes quantités, leur consommation est importante ;
- ***les fruits*** (avocats, oranges, mangues, ananas) qui sont de bonnes sources de minéraux et de vitamines. Ils sont consommés en grandes quantités lorsque c'est leur saison ;
- ***les huiles et graisses*** sont de bonnes sources d'énergie mais puisqu'elles sont toujours achetées, leur consommation reste modérée ;
- ***les boissons*** fournissent de l'énergie et de l'alcool. Les hommes surtout en consomment en fortes quantités sous forme de vin de raphia produit localement et de bière importée ;
- ***d'autres aliments*** comme le sucre, les oeufs, les cubes Maggi, le pain et le thé sont de moindre importance nutritionnelle puisqu'ils sont achetés et leur consommation n'est qu'occasionnelle.

Tableau 4. Comparaison des principales activités des hommes et des femmes en février (saison sèche, préparation des champs) et en septembre (fin de la saison des pluies, récolte du maïs)

	Hommes		Femmes	
Groupe d'activités	**Février**	**Septembre**	**Février**	**Septembre**
en % du temps d'éveil				
• Activités sociales	37.4 %	27.9 %	15.7 %	11.7 %
• Education	9.4 %	4.8 %	9.2 %	8.5 %
• Activités personnelles	33.7 %	39.1 %	18.2 %	26.9 %
• Activités agricoles	11.4 %	22.1 %	28.2 %	29.4 %
• Ménage	6.4 %	3.0 %	28.6 %	23.5 %
• Construction	1.7 %	3.2 %	0.0 %	0.0 %
en heures/semaine				
• Activités productives	14.3 h	27.8 h	29.0 h	31.6 h
• Activités discrétionnaires	76.7 h	71.7 h	35.4 h	32.3 h

Activités productives : agriculture et construction, activités discrétionnaires : activités sociales et personnelles

Dans l'ensemble la population d'Awing consomme une grande variété d'aliments qui lui permet d'avoir un apport énergétique suffisant grâce aux aliments de base riches en glucides, à l'huile et, pour les hommes, au vin de palme ; l'apport protéique est assuré par un mélange de produits d'origine animale et végétale et l'apport vitaminique et minéral par la grande variété des aliments.

L'étude des activités et du budget-temps

Comme indiqué plus haut, les activités de 20 hommes et 20 femmes ont été chronométrées afin de connaître leur emploi du temps quotidien et leur dépense énergétique. Le tableau 4 indique les activités principales par sexe en février et en septembre 1991 pour les hommes et pour les femmes.

Activités des hommes

En considérant la moyenne des deux passages du tableau 4, les hommes consacrent 36.4 % de leur temps à des activités personnelles qui incluent le repos, les causeries et les petits va-et-vient ; 32.7 % aux activités sociales (visites aux parents et amis, marché, bar, réunions, funérailles) ; 7.1 % à l'éducation (parler et jouer avec les enfants, écouter la radio, regarder la télévision, lire et écrire) ; 16.8 % à l'agriculture (nettoyage des champs et des plantations de café, récolte du vin de palme, soins aux arbres fruitiers qui doivent fournir un revenu à la famille) ; 4.7 % aux activités de ménage et d'artisanat (nettoyer, ranger, rarement préparer un petit plat de viande). Enfin ils consacrent 2.4 % de leur temps à des activités de construction. La chasse et la pêche n'ont pas été observées. Les activités productives des hommes sont faibles en février au moment de la préparation des champs mais doublent en septembre lors de la récolte du maïs et des derniers sarclages du café.

Activités des femmes

Les femmes consacrent plus de la moitié de leur journée à l'agriculture et au ménage. L'agriculture prend à elle seule 28.8 % du temps d'éveil (un peu plus de 4 heures/jour) puisque les femmes sont responsables de la production des denrées alimentaires. Environ une heure par jour, est consacrée au déplacement vers les champs qui sont souvent loin de l'habitation, un peu moins d'une heure au sarclage, un peu plus au repos et le reste du temps (presque 2 heures) aux activités diverses. La variation saisonnière de la durée du travail est faible : en février elles préparent les champs des principales cultures, en septembre elles récoltent le maïs et sarclent pour la deuxième récolte de haricots. Les activités ménagères occupent les femmes pendant 26.1 % du temps d'éveil : préparation des repas, corvée

Tableau 5. La dépense énergétique (en multiple du métabolisme de base) et la durée hebdomadaire (en heures) des activités des femmes dans sept populations camerounaises

Population	Dépense énergétique en mmb	Activités sociales h	Education h	Activités personnelles h	Agriculture h	Ménage artisanat h	Pêche/ chasse profession
• Yassa - côte océan	1.645	10.8	1.7	22.9	10.6	51.1	2.0
• Mvae - forêt équatoriale	1.684	9.4	1.5	22.5	19.5	38.3	4.0
• Evodoula - limite forêt/savane	1.769	4.3	1.9	15.0	32.3	40.8	0.0
• Koma - montagne/savane	1.775	3.1	3.9	20.5	27.9	47.2	0.1
• Duupa - montagne/savane	1.789	6.6	3.5	22.9	28.9	39.1	0.3
• Mbandjock - petite ville	1.694	6.9	10.0	24.2	14.4	45.4	6.5
• Awing - grassfields	1.759	14.8	9.3	24.0	30.3	28.1	0.0

(Pour chaque population moyenne non pondérée des passages (1 passage à Evodoula et à Mbandjock, 2 passages à Awing, 3 passages chez les autres), dépense énergétique basée sur nouvelle table)

d'eau, faire le ménage, auxquelles s'ajoutent 8.9 % du temps consacrés aux enfants et à leur éducation. Les 13.7 % du temps passés aux activités sociales concernent les visites aux voisins et aux parents, le marché, et les funérailles. Enfin, les activités personnelles (repas, hygiène, repos et siestes du jour...) occupent 22.6 % du jour chez les femmes.

La répartition de la main d'oeuvre

La majorité de la population d'Awing travaille dans le secteur agricole puisque les sols y sont très fertiles. Les hommes et les femmes y ont des tâches différentes. La plupart des tâches incombent aux femmes : elles s'occupent des cultures vivrières dans les champs situés autour de la concession et dans les champs plus éloignés du village. Les hommes sont responsables des cultures de rente : café, fruits et vin du palmier raphia. Ils sont également responsables du petit élevage : porcs, volaille et chèvres.

La journée de l'homme peut être repartie en trois parties à peu près égales : ils passent un tiers de leur temps à causer avec leurs amis, leurs enfants et à regarder la télévision, un autre tiers à des activités personnelles et le dernier tiers aux activités agricoles (sarclage et récolter le vin), à

Tableau 6. Anthropométrie juin-juillet 1989. Poids et taille pour âge et poids pour taille par catégorie de sexe et d'âge.

	poids/âge	taille/âge	poids/taille*	p/t <80 %	p/t <85 %	p/t >120 %
0 ans	107.2 ± 20.2	97.4 ±10.4	117.7 ± 17.2	1.1	4.3	43.0
1 an	91.7 ± 13.4	93.8 ± 5.9	103.8 ± 10.3	0.8	0.8	7.6
2 ans	90.7 ± 15.1	94.6 ± 5.5	100.7 ± 13.2	4.7	9.4	5.7
3-4 ans	90.7 ± 12.8	94.5 ± 8.3	101.5 ± 9.8	0.0	2.6	4.1
5-9 ans	93.7 ± 17.6	96.0 ± 7.1	100.6 ± 8.5	1.1	2.4	2.1
10-15 garçons	88.5 ± 18.7	94.5 ± 6.7	98.1 ± 9.4	0.5	5.0	3.0
10-15 filles	89.4 ± 18.4	94.9 ± 6.1	98.3 ± 12.5	2.8	8.4	4.7
15-18 garcons	87.5 ± 16.8	94.1 ± 6.4	98.0 ± 11.4	1.6	11.5	1.6
15-18 filles	97.6 ± 17.9	97.0 ± 5.7	102.1 ± 13.9	3.0	9.1	8.1
18 + hommes			104.0 ± 11.7	1.4	2.1	10.1
18 + femmes			112.6 ± 16.2	0.4	2.2	24.7

* 0-9 ans poids/taille en % standards NCHS ; 10-18 ans poids/taille^2 comparé avec poids/taille^2 calculé d'après le poids médian pour l'âge et la taille médiane pour l'âge; au delà de 18 ans comparé à la valeur à 18 ans.

Tableau 7. Activités des femmes les jours où elles consacrent au moins 10 % de leur temps à l'agriculture comparées aux jours non agricoles

Groupe d'activités	Jours agricoles n=37	Jours non-agricoles n=31	Niveau de signification
Activités sociales	2.3 %	28.4 %	***
Education	6.4 %	11.9 %	*
Activités personnelles	18.5 %	25.1 %	*
Activités agricoles	50.7 %	2.5 %	***
Ménage	22.0 %	32.2 %	**
Dépense énergétique (en mmb)	1.87 ± 0.17	1.63 ± 0.13	***

Niveau de signification * p<0.05 ; ** p<0.01 ; *** p< 0.001

la cuisine et à l'éducation des enfants. Un aspect positif est qu'ils s'occupent beaucoup plus de l'éducation des enfants et restent plus avec eux que d'autres populations camerounaises.

Les femmes d'Awing travaillent deux tiers de leur temps d'éveil contre un tiers pour les hommes. Elles passent moins de temps aux activités ménagères (28 h/semaine) que d'autres femmes camerounaises qui y consacrent jusqu'à la moitié de leur temps : entre 38 et 51 h/semaine (tableau 5). Par contre, elles passent environ 9 heures/semaine avec leurs enfants ce qui est élevé comparé à d'autres populations rurales comme celle d'Evodoula où les femmes ne passent que 2 heures/semaine avec leurs enfants. Les 30 heures/semaine consacrées aux activités agricoles sont élevées et comparables aux Eton d'Evodoula (32 h/semaine en août-septembre pour les deux populations).

L'état nutritionnel

Les nourrissons d'Awing sont très gros avant l'âge d'un an : 43 % des enfants ont un poids pour taille au dessus de 120 % des standards NCHS et le poids/taille moyen est de 118 %. L'obésité est surtout présente dans la classe d'âge de 0-1 an mais dans toutes les classes d'âge on rencontre un faible pourcentage de sur-alimentés.

Tous les enfants sont nourris au sein avec l'introduction précoce de nourriture à 2.5 mois (Smith, 1992). Le principal aliment de sevrage est la bouillie de maïs. 25 % des femmes donnent déjà de la bouillie de maïs à l'âge de 2 mois. Le sevrage est progressif et l'âge moyen de l'arrêt de l'allaitement est de 1 an et 8 mois. 35 % des mères amènent leur enfant à la Case de Santé en cas de diarrhée. Les femmes exprimaient leur désir d'espacer les naissances, mais pas de les limiter (Smith, 1992).

Les enfants sont gros comparés à d'autres populations mais restent petits de taille, ce qui pourrait s'expliquer par le milieu rural dans lequel ils vivent. L'augmentation de la taille en milieu urbanisé est une situation rencontrée partout, même en Europe. Les raisons que l'on avance (Bogin, 1988) sont le régime alimentaire, les conditions d'hygiène et le statut socio-économique.

Les hommes adultes ont un poids pour taille quasiment normal : 104.0 ± 11.7 % en comparaison avec le poids et la taille médianes à 18 ans (standards NCHS). Entre juin (la principale période de travaux agricoles) et février (la période post-récolte avec peu d'activités) leur poids augmente de seulement 0.16 kg, une différence non significative (p=0.81, n=70). Entre février et septembre (qui couvre la principale période de culture et les premières récoltes) ils ont perdu 0.75 kg (p=0.00, n=71).

Les femmes présentent une tendance à l'obésité : 112.6 ± 16.2 % de poids/taille. 24.7 % des femmes peuvent être considérées comme obèses (poids/taille >120 %) et 0.4 % comme maigres (poids/taille <80 %). Elles ont gagné 1.86 kg entre juin et février (p=0.00, n=79), et perdu 0.45 kg entre février et septembre (p=0.06, n=98).

Discussion et conclusion

Les femmes présentent plus de variations saisonnières de leur poids que les hommes, en raison de leurs occupations agricoles plus importantes.

La journée des hommes se partage en un tiers pour les activités sociales, un tiers pour les activités personnelles et un tiers pour les activités agricoles, ménagères et éducatives. Ses activités agricoles concernent la récolte du vin de raphia loin de la maison et l'entretien des plantations de café près de la maison. Les 2.4 heures consacrées à l'agriculture se partagent entre 40 minutes de trajet pour les palmiers raphia, une demi-heure pour saigner le vin et un peu plus d'une heure pour les autres activités de sarclage dans les plantations de café et de fruitiers.

L'organisation de la semaine à Awing en huit jours au lieu de sept, avec le dimanche « chrétien », le « *country sunday* », le jour du marché et d'autres jours spécifiques où l'agriculture est interdite, fait que seuls environ la moitié des jours peuvent être destinés aux activités agricoles. Ces jours-là les femmes s'en occupent pendant 51 % de leur temps et elles ont beaucoup moins de temps à consacrer aux repas, à leurs enfants et aux loisirs. Elles prennent alors le repas de midi au champ, avec la nourriture qu'elles ont apportée, tandis que les enfants qui restent à la maison sont souvent obligés de se nourrir de collations (fruits, maïs grillé ou bouilli, arachides, avocats, et tubercules ou racines bouillies, ...). Les jours non agricoles sont surtout consacrés à la cuisine, aux activités sociales et aux enfants (tableau 7).

Quoique des différences saisonnières faibles dans l'état nutritionnel des adultes soient observées, on peut suposer qu'il n'existe pas de périodes de soudure.

Le régime alimentaire comporte trois repas par jour et des collations entre ces repas. Pourtant, à cause des contraintes d'emploi du temps des femmes, et de disponibilité de nourriture déjà préparée, certains repas sont couramment sautés, mais des collations telles que pain, beignets, maïs grillé, arachides, safous, fruits, patates douces ou taros bouillis à la maison ou ailleurs permettent une meilleure répartition de la ration alimentaire pendant la journée, ce qui bénificie surtout aux enfants.

Bibliographie

Bogin, B. (1988). *Patterns of Human Growth.* Cambridge Studies in Biological Anthropology 3. Cambridge Universit Press.

Fokker, R.. (1991). *Cropping systems in Awing (North West Province, Cameroon) : a reaction to the crisis in the coffee commercialisation.* Orstom Paris and Department of tropical crop science, Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.

Gwangwa'a, S., Koppert, G., Rikong, H., Metz, N., Venema, N. et Kombou, M. (1989) Preliminary results of a demographic and anthropometrical study in Awing, North West Province. *Premier congres Comité Camerounais des biosciences,* Ngaoundéré, Décembre 1989.

Koppert, G.J.A. (1991). *La situation nutritionnelle au Cameroun d'après les enquêtes épidémiologiques les plus récentes.* Travail réalisé par le laboratoire d'Epidémiologie du Centre de Nutrition et compilé par G. Koppert Orstom. Yaoundé

Metz, N. and Venema, N. (1990). *Nutritional anthropology, nutritional et, agriculture and food habits in Awing, an agricultural community in the North West Province of Cameroon..* Orstom Paris and Department of Human Nutrition, Agricultural University, Wageningen, the Netherlands

Smith, J. (1993). *Awing's maternal and Child Health Care: an inquiry of infant weaning practices and the Knowledge, Attitudes & Practices of Contraception.* Awing a rural village in the NW Province of Cameroon; January-April 1992. Paris

Van der Poel, Y. et Van de Ven, N. (1991). *Organizations and household expenditures in Awing. A case study in a Cameroonian village.* Department of rural sociology of the non-western areas, University of Wageningen, Dept of Cultural Anthropology, University of Utrecht, the Netherlands.

Chapitre 28

Alimentation et état nutritionnel dans les zones urbaines : L'exemple de Mbandjock

Estelle Sajo Nana [1], Georgius Koppert [1], Honorine Rikong Adié [1], Alain Froment [1], Ange Joseph [2] et Marcel van Soest [2]

[1] Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition, I.M.P.M., Yaoundé et [2] ORSTOM (Eau et Santé)

Résumé

Des enquêtes alimentaires et nutritionnelles ont été réalisées à Mbandjock, zone rurale devenue urbaine et cosmopolite suite à l'installation d'une agro-industrie (SOSUCAM, Société Sucrière du Cameroun). L'enquête alimentaire a porté sur un échantillon de 48 familles (soit 399 personnes) tirées au sort à partir de l'échantillon de 202 familles retenues pour l'étude de l'état nutritionnel et réparties dans sept quartiers représentatifs regroupés en fonction du niveau socio-économique. Dans le but d'évaluer la dépense énergétique, une enquête budget-temps a également été effectuée sur 24 chefs de famille ayant des professions variées ainsi que leurs épouses, soit au total 48 sujets. Le régime alimentaire de Mbandjock paraît monotone et lié principalement à l'origine ethnique et au niveau socio-économique. Les aliments de base sont constitués de féculents frais et de céréales qui fournissent 60 % de l'énergie totale. L'apport énergétique de la ration est de 1 882 kcal per capita. Cet apport est sous-estimé car il ne tient pas suffisamment compte de la consommation hors repas que l'enquête budget-temps évalue à 300 kcal/jour chez les femmes et 780 kcal/jour chez les hommes. Pour l'apport en nutriments, les sources de protéines sont végétales (53 %) et l'apport en protéines animales est également élevé (47 %). L'état nutritionnel est apparemment positif selon les standards NCHS : la malnutrition grave touche 0.9 % des enfants, la malnutrition modérée 3.2 % et l'obésité 5.2 % avant l'âge de 5 ans. Cependant, le retard de croissance staturale touche presque 10 % des enfants de 0-5 ans et 5-10 ans et même 20 % des 10-15 ans. La comparaison avec l'indice de Quételet montre qu'il y a 30 % de femmes obèses contre 13 % d'hommes. Malgré la différence entre les activités surtout professionnelles des hommes et celles plus traditionnelles des femmes, leurs dépenses énergétiques par rapport au métabolisme de repos sont équivalentes : 1.69 mmb (multiple du métabolisme de base). La couverture des besoins est de 120 % chez les hommes et de 97 % chez les femmes. Si l'on applique la dépense énergétique estimée par l'enquête budget-temps aux adultes non suivis, les hommes couvriraient leurs besoins à 95 % et les femmes à 84 %.

Food consumption and nutritional status in urban areas : the example of Mbandjock

Surveys on food consumption and nutrition were carried out in Mbandjock, a rural zone that became urbanised after the founding of an agricultural industry (Sosucam, sugar producing company). The diet in Mbandjock is monotonous, and is mainly linked to ethnic origin and socio-economic status. Staple foods are fresh starchy foods and cereals that provide 60 % of the total energy. The energy content of the diet is 1,882 kcal per capita. Plants are the main source of proteins (53 %) but animal protein content of the diet is also high (47 %).

The nutritional status is globally positive. Compared to NCHS standards, severe malnutrition affects 0.9 % of the children in Mbandjock, moderate malnutrition 3.2 % and obesity 5.2 % before the age of 5. Height growth retardation affects almost 10 % of the children under 10 and even 20 % of the 10-15 years. Compared to the Body Mass Index of Quételet, 30 % of the women are obese, against only 13 % of the men. In spite of the difference between the mostly professional activities of men and the mostly traditional ones of women, their energy expenditures in relation to rest metabolism are the same : 1.69 bmr (multiple of basal metabolic rate). Percentage coverage of needs is 120 % for men and 97 % for women among the participants in the time-budget study. If the energy expenditure evaluated by the time-budget study is applied to the other adults, men would cover 95 % and women 84 % of their needs.

INTRODUCTION

La réalisation, au Cameroun, à partir de 1968, de grands projets de développement agro-industriels parmi lesquels l'aménagement du bassin de la Sanaga par l'implantation d'infrastructures tant industrielles qu'agricoles a provoqué un certain nombre de modifications dans cette région. C'est ainsi que Mbandjock est une zone qui a subi une mutation du stade rural au stade urbain suite à l'installation d'une agro-industrie (Sosucam : Société Sucrière du Cameroun). Cette implantation a favorisé un phénomène migratoire important de populations en grande partie issues de différentes provinces du Cameroun, faisant de cette localité une ville cosmopolite dont les habitants sont pour la plupart des salariés de l'usine Sosucam, ce qui n'était pas le cas lors de la dernière enquête nutritionnelle (Lantum, 1978) : en effet les seuls enfants préscolaires étudiés étaient tous originaires de la périphérie éloignée de Mbandjock et n'avaient apparemment aucun lien environnemental avec la Sosucam ; sur une cohorte de 95 enfants de cette étude, 21 % étaient cliniquement malnutris selon la technique de Morley (1973) basée sur le périmètre brachial.

L'objectif de ce travail est donc d'évaluer les effets de ces changements sur les populations. Pour ce faire, l'impact du développement sur l'alimentation, l'état nutritionnel et la dépense énergétique des populations de cette ville a été déterminé.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Echantillonnage

Neuf quartiers représentatifs de la ville de Mbandjock ont été retenus selon des critères bien définis. Ils sont regroupés en sept quartiers en fonction du niveau socio-économique (SES = Socio Economical Status) L'indice socio-économique est calculé par l'analyse discriminante basée sur plusieurs variables dont les plus significatives sont : les caractéristiques de l'habitat et le niveau d'éducation du chef de famille. Trois niveaux socio-économiques ont été ainsi définis : bas (Quinze ans/Bilingue), moyen (Plateau, Gare et Haoussa/Metsim), élevé (Nkoléton et Lotissement) (Van Soest, 1991). Une autre classification consiste à regrouper les familles d'indices socio-économiques comparables (quel que soit leur lieu de résidence) selon les trois niveaux définis ci-dessus. Les détails sur le choix des quartiers d'étude et sur le tirage de l'échantillon général sont donnés par V. Soest (*ibid.*) ainsi que Pokam et Mobignol (1991).

L'enquête alimentaire, en mai 1991, a porté sur un sous-échantillon de 48 familles (soit 399 personnes) tirées au sort à partir de l'échantillon de 202 familles (soit environ 1600 personnes) retenues pour l'étude de l'état nutritionnel. Elle s'est effectuée en un seul passage de quatre jours consécutifs par famille. Entre cinq et neuf familles ont été retenues pour chaque quartier en fonction de leur peuplement.

L'enquête budget-temps a été effectuée sur 24 chefs de famille ayant des professions variées ainsi que leurs épouses, soit un total de 48 sujets, chacun pendant 2 jours.

L'anthropométrie de l'échantillon général des 202 familles, incluant les 48 familles de l'enquête du mois de Mai, a été effectuée aux mois d'Octobre et Novembre 1991. 309 personnes ont ainsi pu être mesurées à deux reprises afin d'étudier les variations saisonnières.

Analyse des données

Ont été retenues dans l'analyse les consommations des convives présents au repas du soir et à un autre repas de la journée (soit 75 % des consommateurs/jour) de même que les consommations des personnes ayant été suivies pour l'enquête budget-temps. Pour les plats préparés avant le début de l'enquête et les plats reçus, la composition qualitative a été notée et la composition quantitative des ingrédients estimée à partir de la moyenne de Mbandjock pour des plats semblables. Il s'agit ici d'une assez grosse estimation, puisqu'elle ne tient pas compte des variations entre les familles dans les modes de préparation.

La consommation alimentaire a été calculée par type de nutriments et par kcal fournis par les différents groupes d'aliments à partir d'une table de composition basée sur celle de la FAO, avec des adaptations selon des analyses locales (Bergeret *et al.*,1958 ; Chatfield, 1954 ; FAO, 1976 ; Favier *et al.*, 1972).

Les résultats de l'enquête budget-temps sont exprimés en multiple du métabolisme de base (estimé d'après le poids et la taille, Pasquet *et al.*, ce volume), et en % du temps d'éveil.

L'état nutritionnel est déterminé à partir des mesures anthropométriques. Sept mesures (poids, taille, circonférence du bras, plis cutanés bicipital, tricipital, sous-scapulaire et supra-iliaque) ont été prises chez tous les convives des 48 familles. Les mesures staturo-pondérales ont été exprimées de la façon suivante : poids/âge, taille/âge, poids/taille et Quételet/âge en fonction des standards internationaux de croissance (NCHS, 1976 ; Jeliffe, 1966 ; Hammer *et al.*, 1991).

RESULTATS

Consommation alimentaire

Le régime alimentaire consiste en trois repas : le petit déjeuner composé de pain ou de beignets avec soit une bouillie ou des haricots, soit une boisson chaude (chocolat, thé ou café) ; les repas de midi et du soir sont en général constitués d'un plat de base de féculents, accompagné d'une sauce composée de viande ou de poisson, de légumineuses (arachides, graines de courges, haricots), de feuilles ou légumes

Les différents aliments sont regroupés en sept catégories : les aliments de base, les produits d'origine animale, les légumineuses, les feuilles et fruits, les matières grasses, les boissons et les aliments divers.

Aliments de base

Les aliments de base concernent les céréales (maïs, farine de maïs et riz), les féculents frais (manioc doux, macabo, plantain) et la farine de manioc. Le tableau 1 montre que les quartiers d'étude ainsi que les strates socio-économiques se distinguent fortement :

- les céréales, principalement la farine de maïs, constituent la principale nourriture des familles nordistes habitant les quartiers Quinze ans/Bilingue et Haoussa/Metsim, ainsi que des familles à SES bas ;
- les féculents frais sont surtout consommés aux quartiers Nkoléton et Lotissement à SES élevé et dans une moindre mesure au Plateau. La forte consommation dans les familles à SES moyen signifierait que ce sont ces familles réparties dans les quartiers à SES élevé qui consomment les féculents ;
- la farine de manioc est en grande partie consommée dans les quartiers Plateau, Gare et Haoussa/Metsim à SES moyen occupés par les autochtones et constitue donc l'aliment de base de la région de Mbandjock.

Tableau 1. Consommation moyenne en grammes *per capita* des féculents, de la viande et du poisson. (Niveau de signification :* p<0.05 ; **p<0.01 ; *** p<0.001)

	n=	« petit déjeuner »	céréales	féculents frais	farine de manioc	viande	poisson	viande +poisson
Moyenne	366	65 ± 4	118 ± 8	223 ± 13	77 ± 6	45 ± 3	37 ± 2	82 ± 4
15-Bilingue	68	101 ± 11	348 ± 22	12 ± 3	2 ± 1	28 ± 4	41 ± 4	69 ± 7
Plateau	67	53 ± 8	56 ± 8	272 ± 30	144 ± 17	51 ± 6	23 ± 2	74 ± 7
Gare	34	61 ± 9	49 ± 9	151 ± 32	139 ± 24	35 ± 9	48 ± 11	84 ± 11
Haoussa/Metsim	57	76 ± 10	137 ± 23	114 ± 21	137 ± 16	75 ± 8	41 ± 6	115 ± 10
Nkoléton	71	32 ± 5	57 ± 9	407 ± 33	11 ± 3	53 ± 10	26 ± 4	79 ± 10
Lotissement	69	66 ± 7	30 ± 5	320 ± 25	72 ± 11	30 ± 4	49 ± 5	79 ± 8
Niveau de signification		***	***	***	***	***	***	**
SES bas	131	64 ± 7	195 ± 17	104 ± 16	82 ± 11	42 ± 4	34 ± 3	76 ± 5
SES moyen	179	61 ± 5	83 ± 10	309 ± 19	79 ± 9	48 ± 5	36 ± 3	84 ± 6
SES élevé	56	79 ± 10	47 ± 7	228 ± 28	58 ± 10	44 ± 6	47 ± 6	91 ± 8
Niveau de signification		ns	***	***	ns	***	ns	ns

(petit déjeuner= pain, bouillie, beignets)

- le « petit déjeuner » est plus important dans la zone Quinze/Bilingue dont l'indice socio-économique est le plus bas. Ces quartiers sont habités en majorité par des coupeurs de canne de la Sosucam qui, chaque matin, reçoivent gratuitement du pain qui est consommé en famille. Toutefois, au niveau des familles, celles à SES élevé consomment davantage le « petit déjeuner ».

Il faut noter que les quartiers Quinze ans et Bilingue ne consomment pratiquement pas de farine de manioc, ni de féculents frais. Au niveau socio-économique, les céréales sont consommées par les familles pauvres et les féculents frais par les familles de niveau moyen.

Il ressort de ces observations que la consommation des aliments de base est liée principalement à l'origine ethnique, puis au niveau socio-économique.

L'énergie fournie par les aliments de base est en moyenne de 1073 kcal, soit 60 % de l'énergie totale (1882 kcal). Cet apport énergétique est significativement différent selon les quartiers. Il est élevé dans les quartiers Quinze ans/Bilingue à SES bas (1376 kcal, 74 % du total), Haoussa/Metsim et Plateau à SES moyen (1185 et 1159 kcal respectivement) où la consommation des farines de maïs et de manioc est importante. Il est bas dans les quartiers à SES élevé Nkoléton (814 kcal) et Lotissement (908 kcal) où les féculents frais sont les plus consommés. Les habitants de la Gare consomment pratiquement autant de féculents frais que de farine de manioc qui leur fournissent une ration énergétique moyenne (986 kcal).

Produits d'origine animale

La viande et le poisson, sont régulièrement consommés par toute la population, mais les quantités ne sont pas très importantes : en moyenne 45 g de poisson et 37 g de viande soit 82 g *per capita* (tableau 1). La plus forte consommation de viande et poisson se rencontre dans le quartier Haoussa/Metsim (115 g/capita) avec une consommation importante de viande liée à l'origine ethnique des habitants du quartier Haoussa. Les quartiers Nkoléton et Plateau montrent également une préférence pour la viande, dans les autres quartiers c'est le poisson qui prédomine. Le niveau socio-économique n'a pas d'influence sur la consommation de viande. Par contre, la quantité de poisson consommée est en rapport avec le niveau socio-économique ; il en est de même pour l'ingéré total en produits carnés et pour l'apport calorique correspondant.

Tableau 2. Consommation moyenne en grammes *per capita* des légumineuses, légumes, fruits, matières grasses, boissons, sel et sucre. (Niveau de signification :* p<0.05 ; **p<0.01 ; *** p<0.001)

	n=	légu-mineuses	légumes	fruits	matières grasses	boissons	sel	sucre
Moyenne	366	43 ± 2	90 ± 4	191 ± 15	33 ± 2	70 ± 14	6 ± 0	4 ± 1
15-Bilingue	68	16 ± 2	55 ± 6	106 ± 14	16 ± 2	29 ± 11	5 ± 0	7 ± 1
Plateau	67	45 ± 8	91 ± 8	318 ± 56	42 ± 5	32 ± 12	5 ± 0	3 ± 1
Gare	34	41 ± 7	130 ± 14	96 ± 16	37 ± 6	98 ± 56	5 ± 1	7 ± 2
Haoussa/Metsim	57	46 ± 6	111 ± 13	102 ± 19	54 ± 10	105 ± 50	7 ± 1	8 ± 2
Nkoléton	71	51 ± 5	102 ± 11	340 ± 35	26 ± 2	89 ± 37	8 ± 2	2 ± 1
Lotissement	69	61 ± 6	73 ± 6	116 ± 19	30 ± 3	84 ± 37	4 ± 0	1 ± 1
Niveau de signification		***	***	***	***	ns	**	***
SES bas	31	28 ± 3	75 ± 5	128 ± 14	36 ± 5	53 ± 20	7 ± 1	5 ± 1
SES moyen	79	52 ± 4	106 ± 7	267 ± 26	32 ± 2	74 ± 19	5 ± 0	4 ± 1
SES élevé	56	54 ± 7	74 ± 7	93 ± 20	31 ± 4	97 ± 51	5 ± 0	2 ± 1
Niveau de signification		***	**	***	ns	ns	*	ns

Contrairement aux aliments de base qui apportent surtout glucides et cellulose, les produits d'origine animale ne contiennent pas ces deux nutriments. Par contre, ils apportent la totalité des protéines animales du régime alimentaire ainsi qu'une partie d'autres nutriments : calcium, phosphore, niacine et fer (tableau 3).

Légumineuses

Les principales légumineuses rencontrées dans l'alimentation des populations de Mbandjock sont : les arachides, les haricots, les graines de courges et dans une moindre mesure les noyaux de mangues sauvages, les noix de kola ; dans une famille des graines de sésame étaient consommées. Les légumineuses sont consommées dans les quartiers à SES élevé et moyen. Le quartier Quinze ans/Bilingue à SES bas en consomme peu (tableau 2). Ces aliments sont relativement riches en lipides, protéines, niacine, thiamine et phosphore. Ils ne contiennent pas de vitamines A et C (tableau 3).

Feuilles et fruits

Les feuilles sont consommées surtout dans les quartiers à SES moyen et les fruits aux quartiers Nkoléton et Plateau où l'on trouve de nombreux manguiers. Les autres fruits rencontrés sont : canne à sucre, banane, ananas et papaye. Tout comme pour les légumineuses, les originaires du nord consomment peu de feuilles et fruits (tableau 2). Il faut noter que la consommation élevée observée pour les fruits est due au fait que l'enquête a eu lieu pendant la saison de maturation des mangues. Les feuilles et les fruits contiennent essentiellement de la vitamine C, puis de la cellulose et de la vitamine A. Les feuilles fournissent en plus riboflavine, calcium et fer (tableau 3).

Matières grasses

Les matières grasses concernent les noix de palme dont on utilise le péricarpe après cuisson et lavage, l'huile de palme, l'huile de coton et la margarine. Elles sont plus consommées dans les quartiers à SES moyen. Le quartier Quinze ans/Bilingue se distingue une fois de plus par la faible quantité de matières grasses consommées : il s'agit ici essentiellement de l'huile de coton vendue au crédit par l'économat de la Sosucam (tableau 2). Les matières grasses apportent des quantités importantes de vitamine A et de lipides. L'apport en vitamine A, fournie essentiellement par les noix et l'huile de palme, est faible dans le quartier Quinze ans/Bilingue où la consommation de ces denrées est rare (tableau 3).

Tableau 3. Pourcentage d'énergie et de nutriments apportés par les différents groupes d'aliments pour la ration moyenne à Mbandjock (Mai 1991)

	kcal	Protéines	Lipides	Glucides	Cellulose	Calcium	Phosphore	Fer	Vit. A	Thiamine	Riboflavine	Niacine	Vit. C
pain-bouillie	8	7	6	9	3	2	5	6	8	7	2	5	0
céréales	20	16	7	26	13	2	19	15	0	31	9	11	2
féculents	18	4	1	28	18	5	11	12	1	9	7	11	18
farine féculents	12	1	0	19	10	3	3	3	0	2	4	2	0
viande	5	18	11	0	0	2	10	10	0	3	8	9	0
poisson	4	29	3	0	0	48	22	8	0	3	9	18	0
légumineuses	10	16	26	3	12	4	17	8	0	24	7	29	0
légumes	3	7	1	4	24	27	8	23	17	13	39	9	50
fruits	6	2	2	9	17	6	4	11	16	5	11	5	29
mat. grasses	12	0	43	0	3	2	1	3	58	2	2	1	1
boissons	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
sucre	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
oeufs/lait	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

Boissons

La consommation de boissons (bières, boissons sucrées, boissons alcoolisées traditionnelles, vin de palme, boissons chaudes,...) est élevée dans les quartiers à SES élevé et moyen à l'exception du Plateau où la consommation se rapproche de celle de Quinze Ans/Bilingue (tableau 2). L'apport en nutriments des boissons est négligeable.

Aliments divers

Ce dernier groupe d'aliments rassemble les denrées suivantes : sel, sucre, oeufs et laitages. Malgré la proximité de l'usine, la consommation de sucre n'est pas élevée : 4 g en moyenne et entre 1 et 8 g selon les différents quartiers. La consommation d'oeufs et/ou de laitages est faible, sauf dans une famille du quartier Gare où les oeufs ont été consommés tous les jours de l'en-

Tableau 4. Consommation *per capita* en kcal et en nutriments selon l'âge et le sexe (Moyenne ± etm)

Nutriment	Moyenne n=366	1-<10 ans n=129	M10-<20 ans n=47	F10-<20 ans n=54	Hommes 20+ n=64	Femmes 20+ n=72
Kcal	1 882 ± 43	1 382 ± 41	2 034 ± 94	1 849 ± 94	2 800 ±120	1 889 ± 71
Prot. totales (g)	54.3 ± 1.7	40.0 ± 1.9	55.8 ±4.5	49.5 ±3.2	85.0 ±4.7	55.6 ±3.7
Prot. animales (g)	25.3 ± 1.1	16.8 ± 1.1	24.9 ±2.9	22.7 ±1.9	43.5 ±3.3	26.5 ±3.1
Lipides (g)	57.3 ± 1.9	39.0 ± 1.9	60.9 ±4.7	59.1 ±4.5	88.9 ±6.0	58.2 ±3.8
Glucides (g)	293 ± 6	226 ± 6	331 ± 15	291 ± 15	406 ± 17	291 ± 11
Cellulose (g)	10.0 ± 0.3	7.2 ±0.3	12.0 ±0.7	9.7 ±0.6	14.1 ±0.7	10.4 ±0.5
Calcium (mg)	646 ± 27	448 ± 28	719 ± 85	606 ± 49	968 ± 78	699 ± 71
Phosphore (mg)	967 ± 28	714 ± 31	1 037 ± 78	879 ± 53	1 460 ± 78	1 004 ± 66
Fer (mg)	18.0 ± 0.4	13.3 ±0.5	19.7 ±1.1	17.7 ±1.1	25.3 ±1.3	19.1 ±0.8
Vitamine A (mg)	31 ± 1	20 ± 1	36 ± 4	35 ± 3	39 ± 4	38 ± 5
Thiamine (mg)	1.64 ±.15	1.14 ±.15	2.41 ±.61	1.42 ±.27	2.32 ±.45	1.61 ±.32
Riboflavine (mg)	0.81 ±.02	0.58 ±.03	0.90 ±.06	0.79 ±.05	1.12 ±.06	0.89 ±.05
Niacine (mg)	15.7 ± 0.5	11.7 ±0.6	17.7 ±1.5	15.4 ±0.9	22.8 ±1.3	15.7 ±0.8
Vitamine C (mg)	231 ± 10	165 ± 13	296 ± 34	243 ± 26	261 ± 25	269 ± 21

quête (tableau 2). Tout comme pour les boissons, l'apport en nutriments des aliments divers est négligeable.

Apports en énergie et en nutriments selon l'âge et le sexe

En ce qui concerne les classes d'âge et le sexe, les apports en énergie et en nutriments de la ration alimentaire pour l'ensemble du sous-échantillon (tableau 4) augmentent en fonction de l'âge avec en général des apports plus élevés chez les hommes. Ces apports varient peu pour les femmes à partir de la tranche d'âge 10-<20 ans. Le tableau 4 montre cependant que la qualité de l'alimentation est comparable quels que soient le sexe et l'âge à l'exception des glucides et de la vitamine C qui sont relativement peu consommées par les hommes adultes.

ANTHROPOMÉTRIE NUTRITIONNELLE

Poids

La croissance pondérale montre une grande différence entre les sexes masculin et féminin durant toute la vie. Les tracés poids/âge et poids absolu des deux sexes s'enlacent l'un dans l'autre jusqu'à l'âge de 10 ans, signifiant ainsi la grande variance ; mais le regroupement par classes de cinq ans (tableau 5, figure 1) montre que les filles ont une croissance pondérale moins retardée que les garçons, par rapport aux standards NCHS : des différences significatives existent pour le poids par rapport à l'âge dans les classes 0 à 4 ans et 5 à 9 ans.

Dans les deux sexes le poids maximum se situe dans la tranche d'âge 40 et 49 ans et chute ensuite rapidement : les hommes et les femmes de 60+ ans reviennent globalement au poids moyen des 15-20 ans.

Taille

Les enfants ont une chute importante de la taille par rapport à l'âge au cours des deux premières années. Lors de la période prépubertaire et pubertaire, entre 10 et 15 ans, les garçons accumulent un second retard (tableau 5, figure 2). Par rapport aux standards NCHS les filles sont moins touchées par le retard de croissance que les garçons (différences significatives avant l'âge de 5 ans et entre 15 et 40 ans). Les hommes de grande taille se trouvent dans la tranche d'âge 40 et 49 ans et celle des femmes entre 30 et 39 ans. La taille moyenne diminue ensuite d'environ 4 cm chez les hommes et 5 cm chez les femmes.

Tableau 5. Evolution du poids et de la taille absolus et en % standards NCHS selon l'âge et le sexe
Test F : ** p<0.01 ; * p<0.05

	Poids/âge				taille/âge			
Classe d'âge	n=	Hommes	n=	Femmes	n=	Hommes	n=	Femmes
0-4	175	94.1 ± 15.6	170	97.8 ± 14.7*	175	96.5 ± 5.3	169	97.9 ± 5.8*
5-9	127	93.1 ± 15.1	175	96.7 ± 15.4*	127	96.6 ± 5.9	175	97.3 ± 5.4
10-14	134	85.6 ± 15.3	129	90.9 ± 16.8**	134	94.7 ± 5.9	129	95.4 ± 5.2
15-19	64	88.9 ± 12.6	95	100.0 ± 15.4**	65	96.4 ± 4.1	95	98.5 ± 3.6**
	Poids (kg)				**taille (cm)**			
20-29	53	63.5 ± 8.4	120	59.8 ± 8.3**	53	170.4 ± 6.6	120	161.7 ± 6.0**
30-39	91	68.9 ± 10.2	104	64.4 ± 11.4**	91	171.5 ± 6.8	104	162.3 ± 6.2**
40-49	77	70.6 ± 12.3	36	66.0 ± 13.7	77	172.7 ± 5.9	35	161.1 ± 5.1**
50-59	36	65.2 ± 7.3	20	61.0 ± 12.3	36	168.9 ± 6.2	20	157.9 ± 4.5**
60+ ans	10	58.0 ± 5.0	26	53.5 ± 8.5	10	168.8 ± 4.1	26	157.5 ± 6.1**

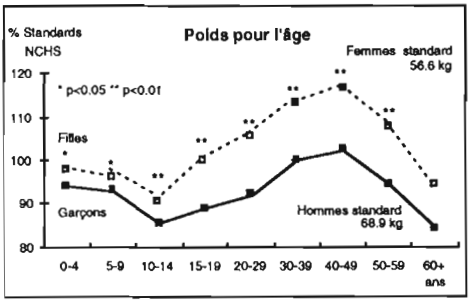


Figure 1. Evolution du poids avec l'âge dans les sexes masculin et féminin. (différences significatives * p<0.05 ; ** p<0.01).

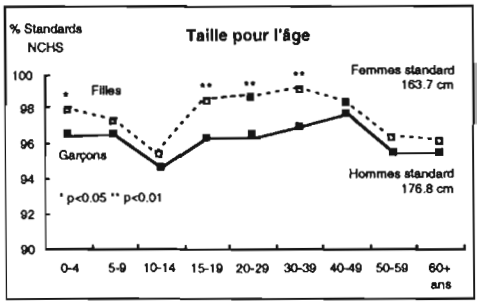


Figure 2. Evolution de la taille avec l'âge dans les sexes masculin et féminin. (différences significatives * p<0.05 ; ** p<0.01).

Indices de corpulence : poids pour taille et Quételet pour âge.

Quel que soit le standard appliqué (poids/taille, Quételet absolu ou Quételet/âge), l'indice de corpulence est significativement plus élevé chez les filles que chez les garçons à partir de l'âge de dix ans (figure 3). Les garçons entre 10 et 20 ans et les hommes à partir de 60 ans ont des indices de corpulence nettement en dessous des standards. La faible valeur relative de l'indice chez les garçons entre 10 et 20 ans, n'est pas le fait d'un indice en soi faible, puisqu'il augmente au contraire sensiblement pendant cette période, mais elle est due au retard de croissance pubertaire qui seul en est responsable. Chez les filles des environs de Yaoundé, la ménarche se situerait autour de 15 ans (Froment *et al.*, comm. pers), donc 2-3 ans plus tard que dans les pays occidentaux ; chez les garçons les différents stades pubertaires interviennent également environ deux ans plus tard (Manguélé *et al.*, comm. pers.). L'indice de Quételet est plus élevé chez les femmes que chez les hommes, ce qui accentue encore plus le contraste dans la corpulence des deux sexes. Tout comme le poids, l'indice de corpulence diminue fortement à partir de 50 ans et plus encore à partir de 60 ans.

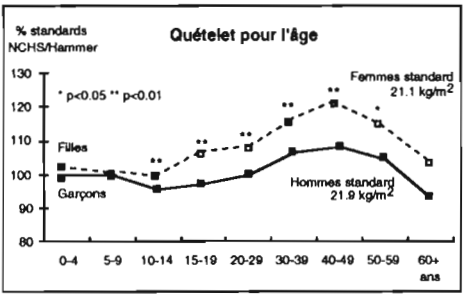
Circonférence du bras

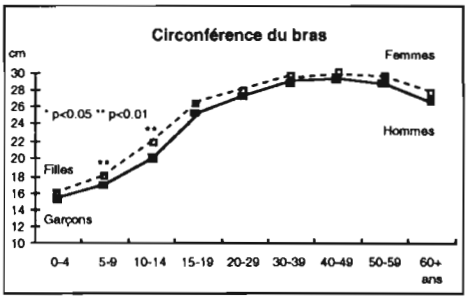
Selon Jeliffe (1966), la circonférence du bras augmente de 16 cm à 17 cm entre 1 et 5 ans. Les jeunes enfants à Mbandjock ont une circonférence inférieure à ces standards, surtout entre 0 et 2 ans (figure 4). Entre 5 et 15 ans le périmètre brachial est significativement plus important chez les filles que chez les garçons ; il est sensiblement égal pour les deux sexes à partir de 15 ans.

Contrairement aux indices de corpulence, le pourcentage de graisse n'a pas tendance à diminuer avec l'âge, ni chez les hommes, ni chez les femmes. La figure 5 montre l'évolution de l'estimation du pourcentage de graisse à partir de quatres plis cutanés. Chez les hommes il y a effectivement un léger épaississement des plis pour une baisse totale du poids corporel à partir de 50 ans, chez les femmes la diminution des plis à partir de 40 ans est plus grande que ne l'indique le pourcentage de graisse.

Populations en dehors des limites : états de sous- et de suralimentation.

La malnutrition grave, telle que définie par un indice de poids/taille <80 % est rare à Mbandjock : 0.9 % soit 3 enfants sur 343 en souffrent avant l'âge de 5 ans (tableau 6). Les enfants qui sont à la limite de la malnutrition, entre 80 et 85 % des standards NCHS, sont plus nombreux avec 3.2 %. Pourtant, dans cette classe d'âge le nombre d'enfants obèses (p/t >120 %) qui est de 5.2 % dépasse celui des enfants maigres. Entre 5 et 10 ans, très peu d'enfants sont en dehors des





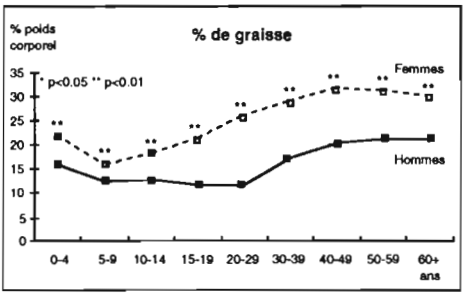


Figure 3. Evolution de l'indice Quételet pour l'âge avec l'âge dans les sexes masculin et féminin.

Figure 4. Evolution de la circonférence du bras avec l'âge dans les sexes masculin et féminin.

Figure 5. Evolution du % de graisse avec l'âge dans les sexes masculin et féminin (estimé d'après les plis cutanés bicipital, tricipital, sous-scapulaire et supra iliaque).
(différences significatives * p<0.05 ; ** p<0.01).

limites de poids/taille ou Quételet/âge ; dans les classes d'âge suivantes la variabilité augmente de nouveau surtout pour les moins de 85 % et les plus de 120 % du standard.

Chez les adultes, la comparaison avec les standards de Jeliffe montre chez les hommes 10 % de faible poids (p/t <85 %), contre 5 % chez les femmes. L'obésité (p/t >120 % de ces standards) est présente chez 23 % des femmes contre 6 % des hommes. La comparaison avec l'indice de Quételet (p/t²) à 18 ans fait apparaître une proportion comparable (2-3 %) de faible poids chez les hommes et les femmes, mais un tiers de femmes obèses contre un huitième seulement chez les hommes.

Cet état nutritionnel apparemment positif à Mbandjock cache pourtant un très fort ralentissement de la croissance : 10 % des enfants de 0-5 et 5-10 ans et même 20 % des 10-15 ans sont en dessous de 90 % de taille par rapport à l'âge.

Tableau 6. Proportion de la population en dehors des limites pour différents indices de l'état nutritionnel. (population Mbandjock Mai-Novembre 91)

	poids/taille (NCHS/Jeliffe)				poids/taille2 (Hammer)				poids/âge		taille/âge
	n=	<80 %	<85 %	>120 %	n=	<80 %	<85 %	>120 %	n=	<80 %	<90 %
0-<5 ans	343	0.9 %	3.2 %	5.2 %	291	0.7 %	1.4 %	4.1 %	345	11.6 %	9.6 %
5-<10	302	0.3 %	1.0 %	1.0 %	302	0.3 %	1.6 %	1.3 %	302	13.9 %	9.3 %
10-<15					262	2.7 %	5.8 %	3.4 %	262	35.1 %	19.8 %
15-18					132	0.8 %	5.3 %	6.8 %	137	12.4 %	4.4 %
hommes	277	4.0 %	10.5 %	5.8 %	279	2.5 %	4.3 %	12.9 %	279	11.5 %	4.3 %
femmes	288	2.8 %	4.9 %	23.3 %	293	2.4 %	4.0 %	29.7 %	316	3.8 %	0.0 %

poids/taille, poids/âge et taille/âge des enfants sont comparés aux standards NCHS ; poids/taille² avec l'indice de Hammer ; poids/taille des adultes selon Jeliffe ; pour les autres indices les adultes sont comparés à la valeur à 18 ans

Tableau 7. Variations des indice taille/âge (en % du standard NCHS) et Quételet pour l'âge (indice de Hammer *et al.*) selon le niveau socio-économique (SES).

Taille/âge	**n=**	**0-<12 ans**	**n=**	**1-<20 ans**	**n=**	**Hommes 20+**	**n=**	**Femmes 20+**
Moyenne générale	753	96.9 ± 5.6	309	96.1 ± 5.1	276	96.7 ± 3.6	293	98.4 ± 3.7
SES bas	224	95.8 ± 5.7	70	95.4 ± 4.9	99	96.3 ± 3.8	101	97.8 ± 3.9
SES moyen	341	97.4 ± 5.9	151	96.0 ± 5.1	125	96.9 ± 3.7	130	98.4 ± 3.8
SES élevé	188	97.5 ± 4.7	88	97.0 ± 5.0	52	97.2 ± 3.4	62	99.5 ± 3.0
		**		ns		ns		*
Quételet/âge	**n=**	**0-<12 ans**	**n=**	**1-<20 ans**	**n=**	**Hommes 20+**	**n=**	**Femmes 20+**
Moyenne générale	700	99.9 ± 8.8	282	100.0 ± 12.4	276	104.5 ± 14.0	292	111.8 ± 18.5
SES bas	208	99.9 ± 9.0	62	100.8 ± 15.2	99	99.8 ± 9.6	101	107.7 ± 18.9
SES moyen	315	99.9 ± 8.7	138	99.1 ± 10.9	125	104.9 ± 13.0	130	113.5 ± 18.6
SES élevé	177	100.0 ± 8.9	82	100.8 ± 12.4	52	112.3 ± 18.9	61	115.2 ± 16.7
		ns		ns		***		*

Taille de référence : hommes de 20 ans et plus : 176.8 cm ; femmes 20 ans et plus, 163.7 cm. L'indice de Quételet de référence : hommes de 20 ans et plus : 21.9 kg/cm²; femmes 20 ans et plus : 21.1 kg/cm².
(Niveau de signification :* p<0.05 ; **p<0.01 ; *** p<0.001)

Il y a rattrapage après 15 ans puisque l'on ne trouve que 4.3 % d'hommes de petite taille et aucune femme.

Variations saisonnières

Les deux passages anthropométriques ont été effectués à cinq mois d'intervalle. Avant l'âge de 5 ans la taille pour l'âge diminue de 0.71 % (p=0.02), ce qui montre un retard de croissance staturale. L'état nutritionnel des femmes adultes ne montre aucune variation. Les hommes de 20 à 49 ans accusent une augmentation moyenne de leur poids de 710 grammes, différence significative (p=0.02), mais difficile à dire s'il s'agit ici d'une tendance saisonnière (entre juin et fin novembre, les champs de canne de la Sosucam ne produisent pas) ou séculaire, puisqu'il y a dans cette catégorie une tendance à l'augmentation du poids avec l'âge.

Anthropométrie et niveau socio-économique

Le niveau socio-économique de la famille est une variable significative pour expliquer la croissance staturale des enfants de 0 à 12 ans, surtout entre le SES bas et les deux autres, moyen et élevé (tableau 7). Par contre, il n'y a pas de différences significatives expliquées par le niveau socio-économique sur l'indice de corpulence, ni chez les enfants ni chez les adolescents.

Chez les adultes (tableau 7), on trouve une influence significative et positive du SES sur la taille des femmes mais chez les hommes cette tendance n'est pas significative. Le niveau socio-économique explique par contre une forte et régulière augmentation de l'indice de corpulence chez les hommes qui passe de 100 % chez les démunis à 105 % chez les moyens et à 112 % chez les aisés. Chez les femmes la différence se situe plus entre les démunies et les moyennes qu'entre moyennes et aisées : leurs indices étant respectivement de 108, 114 et 115 %.

DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE

Durée des activités : influence du sexe, du quartier et du niveau socio-économique

La durée de suivi par jour chez les hommes était de 15 h 15 min en moyenne, le restant (8 h 45 min) était consacré au sommeil nocturne. La journée des femmes était légèrement plus courte : 14 h 55 min d'éveil et 9 h 05 min de sommeil. Les activités professionnelles occupent 39 % du temps d'éveil des hommes, les besoins

Tableau 8. Activités en pourcentage du temps d'éveil avec la dépense énergétique y afférente selon le sexe.

Groupe d'activités	Hommes n=48	Femmes n=48	F=	P=
Activités sociales	16.1 ± 14.3	6.5 ± 8.4	16.0	0.00
Education	3.5 ± 5.0	9.5 ± 9.5	14.9	0.00
Besoins personnels	32.5 ± 16.4	22.5 ± 13.4	10.7	0.00
Agriculture	5.7 ± 10.1	13.1 ± 16.3	7.3	0.01
Travaux ménagers	2.6 ± 5.5	42.6 ± 14.1	333.5	0.00
Chasse/pêche/construction	0.8 ± 2.9	0.0 ± 0.0	-	-
Activités professionnelles	38.8 ± 26.0	5.7 ± 12.5	63.3	0.00
Dépense énergétique (mmb)	1.69 ± 0.29	1.69 ± 0.19	0.9	0.91
Métabolisme de base (kcal/jour)	1 672 ± 148	1 348 ± 90	167.9	0.00
Besoins énergétiques (kcal/jour)	2 826 ± 518	2 268 ± 272	7.13	0.00

mmb : multiple du métabolisme de base

personnels (hygiène, repas, repos,...) 33 % et les activités sociales 16 %. Chez les femmes, les travaux ménagers occupent la majeure partie du temps d'éveil : 43 %, suivis des besoins personnels 23 % et l'agriculture 13 %. Les différences sont hautement significatives pour tous ces groupes d'activités (tableau 8).

A ces activités très différentes des deux sexes correspond la même dépense énergétique moyenne : 1.69 mmb (multiple du métabolisme de base). Les différences entre quartiers sont par contre significatives pour les hommes comme pour les femmes. Chez les hommes, il y a une forte dépense aux quartiers Quinze ans/Bilingue et Plateau (1.85 et 1.81 mmb respectivement) où habitent les manoeuvres de la Sosucam. La dépense énergétique faible (1.52 mmb) observée à la Gare et au Lotissement s'explique par le fait que les hommes consacrent leur temps surtout aux activités qui nécessitent peu d'énergie (65-70 %) du temps est occupé pour les besoins personnels et les activités sociales). Chez les femmes, la dépense énergétique la plus élevée (1.81 mmb) s'observe au Lotissement car elles pratiquent l'agriculture ; par contre celles du quartier Quinze ans/Bilingue qui ne pratiquent guère l'agriculture et qui se consacrent surtout aux travaux ménagers ont une dépense énergétique faible (1.54 mmb).

Au niveau socio-économique, la seule différence significative ($p<0,10$) concerne la dépense énergétique des hommes qui est plus basse dans les catégories plus aisées (tableau 9). La même tendance s'observe chez les femmes sans qu'elle soit significative.

Durée hebdomadaire et dépense énergétique des activités productives

Les hommes ont une semaine de travail de 44.8 heures dont 41.5 heures de travail rémunéré et 3.3 heures de travaux agricoles. Chez les femmes, l'activité productive concerne surtout l'agriculture. Elles ont 17 heures par semaine d'activités productives proprement dites contre 45 heures chez les hommes. A celles-ci s'ajoutent les activités ménagères : 45 heures par semaine, soit plus de 6 heures par jour. Ainsi, la semaine active de la femme passe à 62 heures. Leurs activités salariales sont nettement moins importantes et se répartissent dans notre échan-

Tableau 9. Dépense énergétique selon le statut socio-économique en multiple du métabolisme de base.

	SES bas		SES Moyen		SES élevé	
Hommes	n=20	1.76 ± 0.37	n=24	1.68 ± 0.20	n=4	1.42 ± 0.11
Femmes	n=20	1.71 ± 0.19	n=24	1.69 ± 0.20	n=4	1.53 ± 0.11

Tableau 10. Consommation moyenne en grammes, valeur énergétique, valeur brute et prix payé (en fCFA) de la ration alimentaire.(Niveau de signification :* p<0.05 ; **p<0.01 ; *** p<0.001)

Total	n=	grammes	Kcal	valeur brute	prix payé
Moyenne	366	1005 ± 14	1 882 ± 43	186 ± 8	135 ± 7
15-Bilingue	68	766 ± 11	1 831 ± 91	136 ± 9	95 ± 8
Plateau	67	1 142 ± 12	2 093 ±107	160 ± 10	111 ± 9
Gare	34	910 ± 56	1 795 ±132	221 ± 26	151 ± 22
Haoussa/Metsim	57	1 016 ± 50	2 166 ±129	228 ± 24	180 ± 19
Nkoléton	71	1 206 ± 37	1 766 ± 97	208 ± 23	131 ± 17
Lotissement	69	937 ± 37	1 657 ± 70	187 ± 19	158 ± 19
Niveau de signification		***	***	***	***
SES bas	131	898 ± 40	1 920 ± 68	153 ± 10	101 ± 7
SES moyen	179	1 168 ± 47	1 952 ± 68	205 ± 11	146 ± 8
SES élevé	56	881 ± 68	1 633 ± 88	205 ± 27	180 ± 27
Niveau de signification		***	*	**	***

tillon entre le commerce et la vente ambulante. En moyenne elles y consacrent moins d'une heure par jour (6 h/semaine).

Discussion : comparaison avec des zones rurales au Cameroun

L'étude de la consommation alimentaire à Mbandjock montre que les aliments de base sont constitués de féculents et de céréales, contrairement aux autres sites écologiques où des études similaires montrent que les aliments de base sont soit les féculents, soit les céréales selon le site étudié. La présence de deux types d'aliments de base ici est lié aux phénomènes migratoires dûs à l'implantation de la Sosucam et donc à l'urbanisation.

L'apport calorique important observé dans les quartiers Quinze Ans/Bilingue et Haoussa/Metsim ainsi que pour les familles à SES bas est dû à une forte consommation de céréales et de farine de manioc (350 kcal pour 100 g de produit). Les populations des quartiers Nkoléton et Lotissement ont un apport énergétique bas par rapport à l'ingéré total (figure 7) car elles consomment plus de féculents frais dont l'apport est moindre (entre 125 et 175 kcal pour 100 g selon l'espèce). Mais, en calculant la valeur énergétique *per capita* en pourcentage de la moyenne, cela ne s'observe pas chez les enfants de 1 à 9 ans pour lesquels les apports sont comparables à ceux des enfants des autres quartiers. Les différences dans la consommation *per capita* entre les quartiers et les niveaux socio-économiques proviennent en fait beaucoup plus des variations dans la consommation chez les adultes que chez les enfants. Il faut noter que pour une ration alimentaire moins chère (figure 8), les familles pauvres ont un apport énergétique plus élevé que celui des familles aisées, soit une différence d'environ 300 kcal.

L'apport énergétique de la ration alimentaire moyenne de Mbandjock est de 1 882 kcal. Cet apport est sous-estimé car d'une part les jeunes marquent une tendance à consommer hors des repas des collations dont il est difficile d'évaluer la quantité, et d'autre part l'enquête budget-temps montre une consommation hors repas plus élevée chez les personnes suivies : 300 kcal/jour chez les femmes et 780 kcal/jour chez les hommes (tableau 11). Ceci est dû à l'importance de la consommation hors repas (boissons chez les hommes) et du petit déjeuner, généralement pris en dehors du domicile.

Comparée à d'autres populations du Cameroun où des enquêtes similaires ont été réalisées, la consommation *per capita* de 1 882 kcal reste élevée, surtout en considérant que le mode de vie urbain nécessite une dépense énergétique moin-

Tableau 11. Comparaison des consommations en kcal des adultes participant et non participant à l'enquête budget-temps. (n= nombre de jours d'observation).

	n=	Matin	Midi	Soir	Hors repas	Aux repas	Total
Femmes non suivies	154	247 ± 28	840 ± 45	615 ± 27	195 ± 30	1702 ± 57	1897 ± 66
Femmes suivies	48	248 ± 48	792 ± 67	691 ± 60	464 ± 64	1732 ± 88	2196 ± 110
Hommes non suivis	140	96 ± 27	1250 ± 70	1165 ± 55	165 ± 30	2511 ± 95	2676 ± 100
Hommes suivis	48	393 ± 71	1065 ± 92	1012 ± 94	948 ± 90	2470 ±152	3418 ± 157

dre pour la plupart de ses habitants. En effet, cet apport énergétique est proche de celui des Yassa et Mvae de la région côtière du Sud-Cameroun (Koppert *et al.* ce volume) (respectivement 1890 et 1870 kcal), supérieur à celui des populations Eton d'Evodoula au Centre (Rikong *et al.*, ce volume) (1 750 kcal) et dans l'Extrême-Nord chez les Massa, la ration calorique était en 1976 de 2 560 kcal (Koppert *et al.* ce volume). Qualitativement, la ration alimentaire à Mbandjock (82 g de poisson et viande) se situe entre les régimes très carnés des Yassa et Mvae (au moins 200 g de poisson/viande par jour) et celui d'Evodoula (48 g) ; les Massa riverains du Nord-Cameroun ayant une ration de poisson de 100 à 150 g par jour.

La croissance des enfants de Mbandjock suit la trajectoire typique des populations camerounaises. Contrairement aux données occidentales, les indices de corpulence sont chez les femmes toujours plus élevés que chez les hommes. Ce phénomène est général dans les populations camerounaises (Centre de Nutrition, 1991 ; v. Soest, 1991). Ces indices augmentent jusqu'à 40 ans puis baissent à partir de 50 ans. Le niveau socio-économique montre son influence sur la croissance des enfants, la corpulence des hommes et la couche adipeuse des femmes.

Du point de vue dépense énergétique, une comparaison entre les populations urbaines de Mbandjock et celles rurales de quelques sites écologiques au Cameroun (Pasquet *et al.* ;

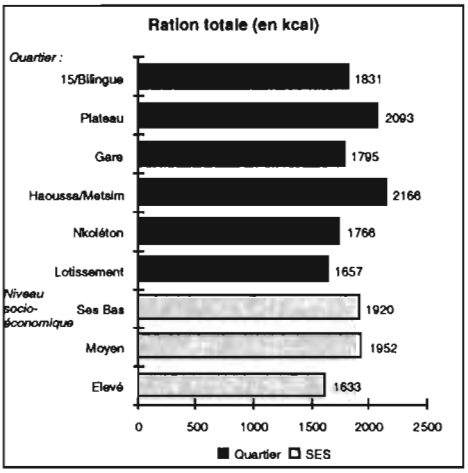


Figure 7. Ration en kcal selon le quartier et le niveau socio-économique.

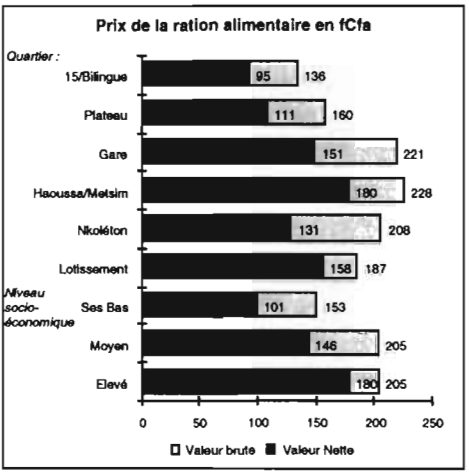


Figure 8. Prix de la ration alimentaire selon le quartier et le niveau socio-économique : valeur brute et prix effectivement payé, la différence provient de l'autoproduction.

Photo 28.1. Corvée d'eau par les enfants à une fontaine de Mbandjock. (Cliché A. Froment)

Rikong *et al.* ; Gwangwa'a *et al.*, ce volume) révèle des aspects intéressants. L'emploi du temps des deux sexes présente de grandes similitudes en ville et à la campagne : les hommes consacrent plus de temps aux besoins personnels et aux activités sociales et les femmes aux activités ménagères. Aussi, la dépense énergétique des femmes est en général supérieure à celle des hommes. Contrairement à la zone urbaine de Mbandjock où l'activité professionnelle salariale est la plus importante pour les hommes (40 % du temps d'éveil), ceux des zones rurales s'occupent selon les populations de la pêche (Yassa et Massa), de la chasse (Mvae et pygmées Kola) et de l'agriculture. La semaine active à Mbandjock est plus longue qu'à la campagne : 50 heures contre moins de 30 heures dans la plupart des autres populations. La dépense énergétique à Mbandjock (1.69 mmb) n'est que peu inférieure à celle des zones rurales (1.67 en moyenne, valeurs extrêmes 1.62 - 1.75 mmb).

A côté de quelques activités professionnelles (6 % du temps), les femmes de Mbandjock par rapport à certaines populations féminines en milieu rural consacrent peu de temps à l'agriculture : 13 %. Elles se classent parmi les femmes yassa, massa et kola (entre 8 et 14 %). Dans les autres populations, l'agriculture est beaucoup plus importante et peut occuper jusqu'à 39 % du temps chez les femmes Eton à Evodoula. La dépense énergétique suit le temps consacré à l'agriculture : avec 1.69 mmb les femmes de Mbandjock s'alignent sur celles des populations qui pratiquent peu l'agriculture (1.69 mmb) mais cette dépense reste inférieure à celle des femmes qui la pratiquent plus intensément (1.72 à 1.84 mmb).

CONCLUSION

Le régime alimentaire à Mbandjock est lié principalement à l'origine ethnique et au niveau socio-économique. Il paraît monotone en particulier pour les populations nordistes. Le choix des aliments est beaucoup plus varié pour les autres populations. L'adaptation aux nouvelles possibilités alimentaires de la ville concerne d'une part le petit déjeuner qui est constitué d'aliments prêts à consommer contrairement aux zo-

nes rurales où il est composé des restes du repas de la veille ; d'autre part la consommation journalière de produits d'origine animale, mais en faibles quantités , ainsi que l'introduction de boissons manufacturées aux dépens des boissons locales. Ces résultats sont conformes à ceux de l'enquête alimentaire qualitative par rappel des dernières 24 heures effectuée en 1989 (Koppert *et al.*, 1989).

L'état nutritionnel est apparemment positif à Mbandjock. Avant l'âge de 5 ans, la malnutrition grave touche 0.9 % d'enfants et la malnutrition modérée 3.2 %. Cependant, le retard de croissance staturale touche presque 10 % des enfants de 0-5, 5-10 ans et même 20 % des 10-15 ans. Comparés aux standards de Quételet il y a 30 % de femmes obèses contre 13 % d'hommes. L'obésité des femmes dès le jeune âge, soulignée déjà dans l'étude préliminaire à Mbandjock (Koppert *et al.*, 1989) pose un problème de santé publique. Cet état physiologique, d'une durée de 10 à 20 ans, n'est vraiment important que durant la période où les femmes ont déjà eu de nombreuses grossesses, et il diminue à partir de l'âge de 50 ans.

Les variations saisonnières sont faibles : 150 g d'augmentation de poids chez les femmes, 710 g chez les hommes entre Mai et Octobre 1991, période pendant laquelle la SOSUCAM travaille au ralenti.

La sécurité alimentaire à Mbandjock se traduit surtout par une augmentation des indices de corpulence, notamment chez les femmes adultes mais le retard de croissance des enfants que l'on rencontre dans toutes les zones du Cameroun n'est que légèrement diminué.

Malgré la différence dans les activités entre les hommes et les femmes, leurs dépenses énergétiques par rapport au métabolisme de repos sont équivalentes : 1.69 mmb. Cette valeur comparable à celle trouvée en milieu rural chez les hommes est inférieure à la moyenne rurale chez les femmes.

La couverture des besoins est de 120 % chez les hommes et de 97 % chez les femmes. Si l'on applique la dépense énergétique estimée par l'enquête budget-temps aux adultes non suivis, les hommes couvriraient leurs besoins à 95 % et les femmes à 84 %.

Bibliographie

Bergeret, B. et Masseyeff, R. (1958). Composition chimique de quelques aliments peu connus du Cameroun. *Qual. Plant. et Mat. Vég.*, **3/4**, 202-209.

Centre de Nutrition (1991). *La situation nutritionnelle au Cameroun d'après les enquêtes épidémiologiques les plus récentes.* Travail compilé par Koppert G. et réalisé par le laboratoire d'épidémiologie du Centre de Nutrition, Yaoundé.

Chatfield, C. (1954). *Table de composition des aliments (minéraux et vitamines) pour l'usage international.* Et. de Nutrition de la FAO, N° **11**, Rome.

FAO (1976). *Table de composition des aliments à l'usage d'Afrique.*, Rome.

FAO/WHO/UNU (1986). *Energy and protein requirements.* Report of a joint expert consultation. Technical Report Series **724**, WHO, Geneva, 206 p., tab., fig.

Favier, J-C., Chevassus-Agnes, S. et Gallon, G. (1972). La technologie traditionnelle du manioc au Cameroun. Influence sur la valeur nutritive. *Annales de la Nutrition et de l'Alimentation*, **25**, 1-59.

Froment, A. et Pondi Njiki, O. Données non publiées.

Gwangwa'a, S., Koppert, G.J.A., Rikong, H., Garba, M.T., Kombou, M., Sajo, E., Mba Mézoui, C., Metz, N. Venema, N., Nzouango, D. et Froment A. (1995). Habitudes alimentaires et état nutritionnel de la population d'Awing dans la province du Nord-Ouest, Cameroun. In : Froment A., Garine I. de, Loung J.F. (Eds.), *Actes du colloque International sur l'Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social.* Yaoundé 1993. (ce volume, chapitre 27), pp 317-326.

Hammer, Lawrence D., Kraemer H.C., Wilson D, Ritter P.L. et Dornbusch S. (1991). Standardized percentile curves of body-mass index for children and adolescents. *American J. of diseases of children*, **145**, 259-263.

James, W.P.T. et Schofield, C. (1990). *Human energy requirements*. A manual for planners and nutritionists. Oxford Medical Publications, 172 p, tab. fig. software.

Jeliffe, D.B. (1966). *The assessment of the Nutritional Status of the community*. W.H.O., Geneva.

Koppert, G. (1981). *Kogoyna, étude alimentaire, anthropologique, et pathologique d'un village Massa du Nord-Cameroun*. Université des Sciences Agronomiques, Wageningen, Pays-Bas.

Koppert, G. (1991). *Rapport provisoire des enquêtes alimentaires, de l'état nutritionnel, de l'emploi du temps et de la dépense énergétique*. ORSTOM-CNRS-ISH/ CREA-IMPM/CN, 187 p, tab. graph. ann.

Koppert, G., Louis, J-P. et Froment, A. (1989). *Alimentation et état nutritionnel : Mbandjock, Edéa, Mbébé Kot*. Projet eau et santé. N° 730/OCEAC/ORSTOM/ IMPM.

Koppert, G.J.A., Rikong Adie, H., Gwangwa'a, S., Sajo, E., Matze, M., Pasquet, P. et Froment, A. (1995). La consommation alimentaire dans différentes zones écologiques et économiques du Cameroun. In : Froment A., Garine I. de, Loung J.F. (Eds.), *Actes du colloque International sur l'Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social*. Yaoundé 1993.(ce volume, chapitre 22), p p 237-254.

Lantum, D.N. (1978). *Report of the nutrition survey of preschool age children of Jakiri and Mbandjock districts of Cameroon conducted in May 1977*. Public Health Unit, CUSS University of Yaounde.

Manguele, A. (1991). Données non publiées.

Morley, D. (1973). *Paediatric priorities in the developping world*, Postgraduate paediatric Series, Butterworths & Co. Publ. Ltd., London.

NCHS National Center For Health Statistics, Usa. (1976). *Growth charts*. US Dept Hlth Ed and Welfare, Publ Hlth Serv., Hlth Res Adm., Rockville, Md, HRA 76-1120, 25:3.

Pasquet, P. (1986). *Programme Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises*. Rapport Annuel. ORSTOM/ISH/IMPM/CNRS. Yaoundé.

Pasquet, P., Koppert, G., Matze, M., (1995). Activités et dépense énergétique dans des économies de subsistance en milieu forestier et en milieu de savane montagneuse au Cameroun. In : Froment A., Garine I. de, Loung J.F. (Eds.), *Actes du colloque International sur l'Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social*. Yaoundé 1993. (ce volume , chapitre 25) pp 289-300.

Pokam Wadja, K.J. et Mobignol, M. (1991). *Rapport préliminaire (volet géographique) pour le bassin de la Sanaga*, 51 p.

Pondi Njiki, O., Rikong Adie, H., Koppert, G. et Sajo Nana, E. (1989). *Le rôle de la femme dans l'alimentation, la nutrition et la production agricole*. MESIRES/ IMPM-CN. Projet FAO/PNUD/CMR/86/006/DP/ MINPAT.

Rikong Adié, H., Sajo Nana E., Koppert G. et Pondi Njiki O. (1995). Alimentation et état nutritionnel en zone rurale, exemple d'une zone cacaoyère : Evodoula. In : Froment A., Garine I. de, Loung J.F. (Eds.), *Actes du colloque International sur l'Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social*. Yaoundé 1993. (ce volume, chapitre 26), p 301-316.

Soest, M. Van (1991). *Rapport de stage*. OCEAC/ ORSTOM/Université de Nijmegen.

Cinquième Partie

Aspects Culturels, Modèles Alimentaires et Transition Sociale

Chapitre 29

Aspects psychoculturels de l'alimentation : Motivations des choix – Interdits et préférences

Igor de Garine
Directeur de Recherche

CNRS, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle,
4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

Résumé

Lorsqu'il est question d'adaptabilité nutritionnelle, deux aspects sont à considérer : le bien-être (fitness) biologique et le bien-être psychoculturel, ces deux aspects étant en réciprocité de perspective et illustrant une action mutuelle de Psyche sur Soma matérialisée dans l'éventualité du stress par l'excrétion des catécholamines et ses conséquences. Il s'agit là d'un champ extrêmement étendu et diversifié qui implique l'analyse d'aspects aussi différents que l'acquisition du comportement alimentaire au cours de l'enfance, l'étiquette autour du plat, les tabous alimentaires qui frappent de façon temporaire ou permanente certains individus ou certains groupes de la société, la fréquence des thèmes alimentaires dans le mythe et la littérature orale. L'analyse des préférences, des répugnances, des prohibitions alimentaires et des motivations qui les sous-tendent apparaît comme un domaine riche, en prise sur la dynamique sociale et économique contemporaine et dont on peut tirer des conséquences pratiques en termes de développement. On se propose de présenter ici les résultats obtenus sur une série de populations incluses dans le programme « Anthropologie alimentaire des Populations Camerounaises » au travers de l'observation directe, d'interviews et de questionnaires effectués au cours de plusieurs années. Les travaux illustrent la complexité des paramètres qui sous-tendent les attitudes, les opinions et les comportements alimentaires. Parmi les motivations, la recherche d'une certaine plénitude alimentaire et du prestige, tous deux susceptibles de revêtir des caractéristiques différentes, apparaissent comme les plus fréquentes.

Psycho-cultural aspects of food: choice motivation, prohibitions and preferences

Two aspects have to be considered when it comes to the question of nutritional adaptability: biological fitness and psychocultural well-being, these two aspects being in a reciprocical relation and illustrating a mutual action of the Psyche on the Soma embodied in the eventuality of stress by catecholamine excretion and its consequences. Here is a very extended and diversified field which implies analysis of aspects as different as the acquisiton of nutritional behaviour during childhood, nutritional taboos that temporarily or permanently affect certain individuals or groups in the society, the frequency of nutritional themes in myths and oral literature. The analysis of preferences, avoidances, food prohibitions and their motives looks like a fruitful field, attuned to contemporary social and economic dynamics and from which one can deduce practical consequences in terms of development. We intend here to present results obtained in a series of populations studied in the «Nutritional Anthropology

of Cameroonian populations» programme through direct observation, interviews and questionnaires conducted over several years. The studies illustrate the complex factors that determine attitudes, opinions and nutritional behaviours. Amongst the motivations, the search for satiety and the search for prestige, both according to a large variety of criteria, appear to be most frequent.

S'il est évident que l'alimentation possède une fonction biologique, on ne saurait oublier que l'homme est doté de pensée conceptuelle et qu'il vit en société, dans le cadre d'une culture qui conditionne sa vision et son action sur le monde.

Comme le faisait remarquer White (1959 : 1), l'homme est le seul animal capable de distinguer entre de l'eau potable et de l'eau bénite. Le domaine de l'alimentation, qui correspond à la satisfaction d'un besoin primaire vital, est un des secteurs de choix où s'exerce son activité symbolique et dans lequel les aliments jouent un rôle qui n'est pas exclusivement nutritionnel. A la limite entre la culture matérielle et non matérielle, il serait possible de parler ici de l'organisation sociale et religieuse en relation avec la production et la consommation alimentaires, de la cuisine et de la gastronomie. Un des éléments qui paraît essentiel sur le plan symbolique, c'est le rôle de la nourriture et des plats en tant que marqueurs dans le cadre de la société et même du cosmos. Dans l'un des premiers aphorismes de sa Physiologie du Goût, Brillat-Savarin (1886 : 3) écrivait « Dis-moi ce que tu manges, je te dirai ce que tu es ».

Le principe de la similitude entre le consommateur et l'aliment consommé reste encore aujourd'hui au centre des préoccupations des psychologues de l'alimentation (Nemeroff et Rozin, 1989 ; Rozin, 1990). La détermination des motivations du choix des nourritures est l'un des principaux soucis des industries alimentaires. Négliger cet aspect est à la base de l'échec de très nombreux projets visant à améliorer la nutrition dans les pays en voie de développement.

Un des universaux observés dans les sociétés humaines, c'est le fait de tenter de fournir à chacun la nourriture qui lui convient aussi bien sur le plan matériel (nutritionnel) que sur le plan symbolique selon les vues de chacune des cultures. Certaines philosophies religieuses, comme celle du Brahmanisme indien, sont allées très loin dans cette voie et ont abouti à retrancher du régime alimentaire la plupart des protéines animales. Lorsque l'on traite des aspects symboliques, c'est le plus communément aux interdits alimentaires que l'on se réfère.

Ce terme définit une attitude et un comportement négatifs vis-à-vis d'aliments que l'on ne doit ni consommer ni manipuler sous peine de conséquences néfastes. Plusieurs concepts sont voisins : celui de tabou alimentaire en vogue en Europe depuis la fin du XIXe siècle à l'issue du voyage du capitaine Cook dans le Pacifique. Le mot d'origine polynésienne signifie « fortement marqué ». Selon Morenhout (1835), (1) « il s'agissait d'une ordonnance du grand prêtre en vertu de laquelle tel ou tel objet [ou telle nourriture] était sacré ou interdit ». Chargé d'une puissance surnaturelle — le *mana* (que l'on pourrait symboliquement comparer à la radioactivité) — son contact entraînait une sanction magico-religieuse sans appel. La notion de prohibition alimentaire synonyme d'interdit connote une situation moins tragique dans laquelle une transgression socialement reconnue, magico-religieuse ou sociale, peut être réparée.

Il n'est point dans notre propos ici de gloser longuement sur les origines et les conséquences des prohibitions alimentaires des populations camerounaises. Sans doute certains interdits

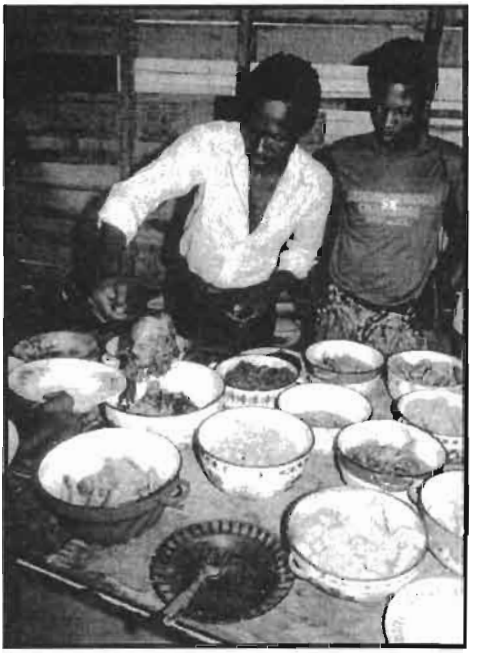


Photo 29.1. Repas de Noël des hommes servi au corps de garde (Campo — Mvae). Les repas festifs sont l'occasion de consommer des aliments prestigieux et gastronomiquement appréciés.

Photo 29.2. Partage de la viande à l'issu d'un abattage rituel (Yagoua — Massa). La viande est un aliment universellement apprécié et nanti de prestige. (Clichés I. de Garine)

sont-ils le fruit de l'expérience et frayent-ils la route à la connaissance scientifique en matière de nutrition. C'est ainsi que, dans la plupart des populations de notre échantillon on évite, et à bon escient, de donner aux enfants en bas âge de la viande ou du poisson dont on n'est pas certain de la fraîcheur. De même, on peut juger opportunes les restrictions imposées à la femme enceinte sur la consommation de sel en trop grande quantité. Mais le vin rouge, le petit « *winy* » dégusté par les pêcheurs Yassa et réputé donner du « sang » ne doit cette propriété qu'à sa couleur et aux principes de la magie analogique. C'est aussi à une vision symbolique que l'on sacrifie et que l'on donne aux accouchées mvae de la viande de python, animal puissant, pour que leur dos retrouve sa tonicité primitive, ou que l'on offre de la viande de chimpanzé aux jeunes enfants selon les mêmes considérations. Enfin, il n'y a aucune raison objective pour que les femmes enceintes évitent, chez les Yassa et les Mvae, de manger la viande d'une femelle d'animal gravide de peur d'avorter.

Trois principes régissent l'action symbolique des interdits alimentaires :

1- le monde surnaturel peut influencer le monde matériel et inversement (magie sympathique)
2- les objets et les êtres vivants qui présentent des analogies peuvent être considérés comme identiques (Mauss, 1950 : 57), l'apparence équivaut à la réalité
3- une partie d'un objet ou d'un être vivant équivaut à sa totalité « *pars pro toto* » (Rozin et Fallon, 1987 : 30).

Il va sans dire que chaque culture possède, en ce qui concerne les interdits, une terminologie dont les nuances sémantiques lui sont propres. C'est ainsi que les Moussey du Nord Cameroun

possèdent deux termes principaux : **yaona**, qui veut dire « honteux » et presque incestueux, tel que le non-respect de l'interdit de consommer de la nourriture en présence de sa propre belle-mère, ou le fait pour un bouc de tenter de copuler avec une brebis ; et **dagara**, ce terme correspond à la souillure qui accompagne la mort ou l'initiation et qui doit être éliminée pour qu'un individu réintègre, sans danger pour les autres, la vie courante.

On doit enfin signaler la difficulté qu'il y a à distinguer les nuances qui existent entre interdit, répugnance et dégoût physique (Rozin et Fallon, 1987), à l'origine desquels opèrent des facteurs qui peuvent être aussi bien fondés sur une perception individuelle des propriétés gustatives d'un produit que sur son adéquation sociale et religieuse. Un interdit alimentaire fondé sur l'observance religieuse, comme c'est le cas pour la viande de porc chez les musulmans et les juifs, peut entraîner une répugnance physique, un dégoût qui se traduit par le vomissement.

Il est toutefois commode d'un point de vue opérationnel d'effectuer une classification conformément à la logique générale, selon deux critères principaux : la pérennité des interdictions et l'ampleur du groupe qui les respecte.

Les interdits alimentaires permanents

Ils peuvent s'appliquer à différents groupes de populations.

• *A une pluralité de sociétés*

C'est le cas de l'interdit sur la consommation de l'alcool et de la viande de porc dans les populations musulmanes en particulier du Cameroun sur lequel on a si abondamment glosé en termes d'utilitarisme hygiéniste ou de symbolisme emblématique. On remarquera au passage la profonde similitude du texte du Lévitique XI et de la 5° Sourate du Coran qui fondent ces prohibitions dans les deux cultures.

On doit aussi mentionner le cas de l'interdit sur la consommation de l'alcool pratiqué au Cameroun par diverses églises protestantes dans les populations où elles sont implantées.

• *A un groupe de parenté*

Les interdits totémiques sont les plus fréquents. Ils consistent pour les membres d'une même descendance à s'abstenir de consommer ou de toucher l'animal (ou la plante) dont ils croient symboliquement être issus, ou ceux qui étaient en étroite relation avec l'ancêtre fondateur ou lui auraient rendu service. Il peut tout simplement s'agir d'un animal jugé bénéfique au groupe. Les exemples sont légion. Chez les Yassa dans le lignage des Motanga, on ne peut manger le perroquet car une femme de ce groupe, menacée par des ennemis, aurait été sauvée par le caquetage de cet oiseau que les agresseurs auraient confondu avec des voix humaines, leur faisant croire qu'un groupe de parents venait à sa rescousse. Chez les Koma, il est interdit de tuer l'ombrette *(Scopus ombretta)* et même de la montrer du doigt, ce qui entraînerait la disparition de toute la lignée du coupable. Chez les Massa, descendants du clan de Duma à Bougoudoum, il est interdit de consommer la viande d'une petite antilope, l'ourébi *(Ourebia splendida)*, associé à Béré, le génie protecteur du clan. Les Massa du lignage Nugudan du village de Kogoyna ne peuvent consommer la chair d'un poisson, le tetrodon *(Tetraodon fahaka)*, un des avatars du génie de l'eau.

• *A une portion de la population en raison de son sexe*

Les femmes yassa ne peuvent consommer le céphalophe à dos jaune *(Cephalophus sylvicultor)* car l'une d'entre elles aurait observé cette antilope traverser à gué un fleuve aux eaux noires dont on ne voyait pas le fond, indiquant aux Yassa qui ne savaient pas nager comment échapper à leurs poursuivants.

• *A une fraction de la population en raison de son appartenance à une association*

C'est ainsi que les Moussey appartenant à la confrérie magico-religieuse de Dangi ne peuvent consommer la chair de la gazelle rufifrons *(Gazella rufifrons)*. Dans les associations

Photo 29.3. Batracien, produit du ramassage d'une petite fille (Yagoua — Massa). Les aliments consommés par les enfants sont souvent objet de dégoût pour les adultes socialement responsables.

Photo 29.4. Vipère de Gabon, *Bitis gabonica*. (Campo — Yassa). Sa consommation est souvent interdite aux hommes jeunes, elle est le privilège des classes d'âge les plus anciennes (Clichés I. de Garine).

magico-religieuses, à l'issue de la transe il est fréquent que l'esprit possesseur indique au possédé dans lequel il s'incarne des interdits spécifiques dont le respect contribue à réintégrer le malade dans la société.

La prohibition observée par un groupe de parenté peut être le fruit d'une aventure ou d'un événement personnel, d'un miracle. C'est ainsi que, sur le point d'être capturé, l'ancêtre du clan Moussey de Holom invoqua l'asperge sauvage *(Asparagus pauli gulieri),* l'implorant de le recouvrir de son feuillage dru afin de le dissimuler aux yeux de ses ennemis. Le clan porte aujourd'hui le nom de la plante Holom. Ce genre d'enchaînement montre comment le système des interdits est ouvert à l'innovation et se perpétue.

Les animaux et les plantes qui sont l'objet d'interdictions permanentes présentent souvent trop peu d'intérêt nutritionnel ou sont des éléments trop peu courants du régime alimentaire (la panthère, par exemple) pour que l'on enregistre des conséquences nutritionnelles. Parmi les populations étudiées, c'est uniquement chez les Koma que le refus de consommer la viande de poulet et surtout de chèvre, réputée donner des démangeaisons et même la lèpre, possède éventuellement quelques conséquences nutritionnelles et contribue indirectement à maintenir vivace la chasse et le ramassage des petits animaux.

On peut enfin se demander si les restrictions mises à la consommation de certains aliments en raison des conséquences biologiques expérimentées par les consommateurs en tant qu'individus, telles que la difficulté de digestibilité, diarrhées, constipation et vomissements entrent dans cette catégorie. Ils sont très fréquents et peuvent avoir une certaine incidence sur les choix alimentaires et la nutrition.

Les interdits temporaires

Ils sont associés aux périodes critiques du cycle de vie des individus.

• Grossesse

Chez les Mvae, une future mère ne peut consommer du daman *(Dendrohyrax arboreus)* car le nouveau-né n'aurait que trois doigts aux mains et échouerait plus tard dans la plupart de ses entreprises car cet animal passe la période diurne (normalement consacrée au travail chez les hommes) caché dans le trou d'un tronc d'arbre. Il est défendu à la femme enceinte de manger du petit pangolin *(Manis tricuspis)* car cet animal se roule en boule et grimpe dans les arbres, d'où il est difficile à extraire, ce qui provoquerait un accouchement difficile. Consommer de la viande d'éléphant donnerait à l'enfant une bouche largement fendue et un long nez. On reproche à la viande des carnivores tachetés tels la nandinie *(Nandinia binotata)* de provoquer des marques sur le corps du nouveau-né. Il serait possible de multiplier des exemples pittoresques d'interdictions qui, si elles persistent en mémoire, ne sont plus guère respectées.

• Enfance

La littérature nutritionnelle abonde en descriptions pathétiques des conséquences du sevrage dues, entre autres, au respect d'interdits ; il est nécessaire de ne point accepter ces considérations aveuglément. En tout état de cause on peut observer que les interdits alimentaires n'ont guère de conséquences nutritionnelles dans les sociétés camerounaises où nous avons enquêté. En particulier, chez les enfants en bas âge, on constate chez les Yassa, par exemple, que la première nourriture solide est donnée dès les premiers 3 mois, chez les Mvae entre 3 et 6 mois. Les Yassa et les Mvae offrent très tôt du poisson frais aux enfants : 9 mois chez les Yassa, 13 mois chez les Mvae. Le poisson fumé est utilisé de façon plus tardive, 20 mois chez les Mvae. Il en est sensiblement de même pour la viande (Koppert, 1991b), ce qui ne veut pas dire que les choix alimentaires soient effectués en fonction de préoccupations nutritionnelles clairement élaborées.

• Jeunesse et âge adulte

On y observe l'interdiction de consommer des nourritures trop fortes, trop chargées de puissance symbolique. C'est le cas de la vipère du Gabon *(Bitis gabonica)* chez les Yassa et les Mvae, réservée aux « grands » et dont la consommation ne peut intervenir sans qu'un ascendant masculin du consommateur potentiel ait pris l'initiative de la lui offrir. Il est intéressant de constater que la même croyance intervient chez les Musey de la savane à propos de l'écureuil de terre *(Xerus)*. Il s'agit dans les deux cas d'affirmer au travers de l'alimentation l'identité, la limite du groupe des adultes respectables. Il n'en va pas pour autant que les prohibitions alimentaires qui frappent les femmes soient, comme on en juge parfois de façon simpliste, le reflet de l'égoïsme masculin. Certains aliments sont considérés dangereux à consommer avant l'initiation ou la circoncision car ils favoriseraient l'hémorragie et se situent sur le plan de la magie analogique. L'interdiction d'autres nourritures est à mettre en relation avec l'activité sexuelle et le succès en amour (**awora** chez les Mvae). Chez les Mvae et les Yassa un homme encore viril devra éviter de consommer, pour des raisons évidentes, la queue du potamachère ou de manger du manioc enveloppé dans des feuilles de marantacées dont le pétiole est, lui aussi, flasque.

Il existe inversement des attitudes et des comportements qui peuvent avoir une action positive sur la prise alimentaire mais pas nécessairement sur son efficacité biologique. Les sociétés traditionnelles n'ont pas une connaissance précise de la valeur nutritionnelle des aliments. Il arrive fréquemment qu'elles privilégient la satiété, la recherche d'une charge intestinale, plutôt que la teneur protéique ou vitaminique des aliments, notions qui étaient inconnues de la science jusqu'à une époque récente.

Tableau 1. Activités jugées pénibles par les ménagères de la zone forestière; % des réponses (*cf.* Koppert 1991b, 2° partie, p. 3)

Activités	Yassa N=63	Mvae N=60
Corvée de bois	68 %	30 %
Travail des champs	79 %	100 %
Travaux ménagers	10 %	3 %
Cuisine	13 %	10 %
Préparation du manioc	70 %	25 %
Corvée d'eau	8 %	3 %

C'est de la relation qui existe entre disponibilité alimentaire, comportement négatif, et comportement positif vis-à-vis de celle-ci que résulte le régime d'une population. C'est du rapport observé entre ces comportements effectifs, les attitudes et les opinions positives et négatives que l'on peut aussi induire les tendances au changement des comportements alimentaires, éléments essentiels de la prévision en matière d'économie vivrière. On examinera donc quelques-uns des domaines révélateurs de ces tendances.

Cuisine

La cuisine et la gastronomie sont l'indice de l'importance accordée à l'alimentation dans le cadre d'une culture et renseignent sur les ressorts qui président à son évolution. A côté de l'équilibre nutritionnel relativement satisfaisant qu'elle assure, l'alimentation des populations concernées par notre étude cherche à procurer du plaisir sur le plan organoleptique et sur le plan psychoculturel. La valeur accordée à cet aspect hédoniste est importante chez les populations du sud qui possèdent une véritable gastronomie qui pèse sur l'emploi du temps. Les femmes yassa, mvae et kola passent beaucoup de temps aux activités culinaires (*cf.* Pasquet, 1989 : 65 ; Koppert, 1991a : 158) On notera ainsi la longue durée, plus de trois heures et demie par semaine, consacrée par les femmes yassa simplement à la confection (tamisage du broyat, empaquetage dans des feuilles) des bâtons de manioc. Ceux-ci sont considérés comme les plus raffinés de la côte, mais la fabrication apparaît comme trop lourde aux exécutantes au travers de l'enquête par questionnaire (Koppert 1991a : 160), venant au troisième rang des activités pénibles après le travail des champs et la corvée de bois.

On observe chez les Yassa et les Mvae une cuisine élaborée tant au niveau de la préparation de l'aliment de base qu'à celui des sauces. Nous avons relevé chez les premiers vingt et une recettes communément utilisées, chez les seconds dix-sept.

Les Pygmées Kola utilisent une forme simplifiée de la cuisine mvae, comme on peut l'imaginer de leur origine de chasseurs/cueilleurs nomades. On observe chez les Yassa et Mvae au moins 9 façons de préparer le manioc. Les Mvae tendent à utiliser le manioc en tubercules pour leurs différents plats, les Yassa la pâte de manioc soigneusement tamisée et qui constitue la matière première de leurs bâtons et des boules de « couscous » (**fufu**), souvent fumées. On distingue différents constituants des sauces selon que l'on est chez les Yassa ou les Mvae. Les premiers utilisent de l'oignon, du jus de citron, du gombo *(Hibiscus esculentus),* de l'huile de palme *(Elaeis guineensis)* et des amandes de mangue sauvage *(Irvingia gabonensis)*. Les seconds ont plus souvent recours aux feuilles de manioc, de macabo *(Xanthosoma sagittifolia)* et à la pâte d'arachide.

Certaines recettes impliquent un travail soigneux telles que les crabes de terre *(Cardiosoma armatum)* farcis chez les Yassa, dont il faut décortiquer la chair avant de l'assaisonner et d'en garnir la coquille vide, ou le poisson au paquet.

Tableau 2. Fréquence des plats consommés aux repas par les Massa (Koppert, 1981)

	Fréquence	%
Pâte épaisse de sorgho ou de mil (« boule »)	861	42.3
Sauce comportant principalement poisson séché et gombo	740	36.3
Poisson grillé	155	7.6
Lait	140	6.9
Bouillie de sorgho ou de mil	73	3.6
Viande	17	0.8
Tubercules	7	0.3
Autres plats	44	2.2
Total	2037	100 %

Un exemple suffira :

Recette mvae

Manioc aux arachides, à l'huile de palme et aux crevettes d'eau douce

Les tubercules de manioc, fraîchement déterrés, sont cuits à l'eau et longuement lavés pour être ensuite réduits en pâte tamisée. On y adjoint, en mélangeant soigneusement, des arachides écrasées, de l'huile de palme, des crevettes d'eau douce et l'on assaisonne de sel et de piment. Cette pâte est divisée en petits paquets que l'on enveloppe dans des feuilles de Marantacées et que l'on cuit dans l'eau à l'étouffée.

Ce mets est appelé « *tambour de la sorcellerie* » car il est si apprécié qu'il provoquerait des disputes au village (Bahuchet et Garine, 1989 : 54). Dans un tel contexte, il est vraisemblable qu'une approche éducative, si elle est nécessaire, peut adopter la forme d'un enseignement d'économie ménagère classique.

Chez les Koma de la région de Poli, les aliments de base du régime confèrent une certaine diversité : sorghos et mils pénicillaires dont on distingue plusieurs variétés de plaine et de montagne, enfin maïs. En ce qui concerne les tubercules, on observe les ignames cultivées et sauvages, le manioc, la patate douce *(Ipomoea batatas)* le taro *(Colocasia esculenta)*, le macabo *(Xanthosoma sagittifolium)* et le souchet *(Cyperus sp.)*. Les sauces contiennent de nombreuses espèces de graines oléagineuses *(Sesamum sp, Hyptis)*, de légumineuses : arachides, pois de terre *(Voandzeia subterranea)*. Il est fréquent que cinq ou six ingrédients figurent dans une sauce. Au chapitre des boissons on relève des bières, filtrées ou non filtrées, obtenues en brassant du sorgho, du mil pénicillaire ou du maïs. Les baies, les fruits et les feuilles sauvages sont abondamment utilisés. Les ressources de la petite chasse et du ramassage (reptiles, insectes, amphibiens, petits poissons, rongeurs) contribuent à la variété du régime. Les ménagères se livrent à une cuisine soigneuse et goûtent leur préparation à plusieurs reprises pour s'assurer de sa qualité.

En revanche, chez les Massa de la zone de savane, on est devant une cuisine très monotone. (Tableau 2). La longue durée des travaux culinaires est due à la transformation des épis de céréales en farine. Le sorgho rouge *(Sorghum caudatum)* est présent de façon quotidienne, accompagné d'une sauce peu variée où l'on rencontre presque toujours des feuilles d'oseille de Guinée *(Hibiscus sabdariffa)*, de cassia *(Cassia sp.)*, de faux sésame *(Ceratotheca sesamoides)*, du gombo *(Hibiscus esculentus)* et enfin, sur le plan protéique, du poisson séché ou frais. Cette monotonie n'est guère perçue négativement par les intéressés qui ne recherchent pas l'aventure gastronomique mais visent un sentiment de satiété qui leur est apporté par la farine de sor-

gho non tamisée, de digestion lente, leur aliment de base. Ceci n'a rien d'étonnant dans une société soumise constamment à des pénuries saisonnières.

Aliment de base

Cette notion d'aliment de base auquel Jelliffe applique avec bonheur le terme de « super nourriture culturelle » (Jelliffe, 1967 : 279) est essentielle à la compréhension des systèmes alimentaires traditionnels, on y reviendra. Il s'agit presque toujours d'un hydrate de carbone qui fournit l'essentiel de la valeur calorique du régime. Cet aliment de base est aussi le « pain quotidien » auquel les membres de la société sont introduits tôt dans leur existence et en fonction duquel ils forgent leur goût et élaborent leur attente vis-à-vis des qualités organoleptiques (odeur, saveur, texture) jugées agréables.

C'est le plus souvent autour des opérations culturales auxquelles donne lieu l'aliment de base que s'organisent le cycle agricole et le cycle rituel qui le double. Non seulement « le pain quotidien » est-il l'aliment des hommes mais encore est-il le moyen d'entrer en communication avec les puissances de l'au-delà et les ancêtres au travers des offrandes qui sont effectuées aux cours des rituels sociaux, religieux et magiques. Ces aliments de base sont donc non seulement bons à manger mais « bons à penser » (Lévi-Strauss, 1962 : 128). Ils sont à la fois agréables à consommer, adéquats aux yeux des membres d'une société et présentent toutes les garanties qui rendent rassurante leur ingestion tant sur le plan matériel que symbolique. La situation contemporaine à laquelle sont confrontées les sociétés que nous avons observées est caractérisée par la concurrence plus ou moins marquée de denrées nouvelles, porteuses d'un contenu symbolique inédit où se manifestent les influences de modèles extérieurs face à des aliments traditionnellement valorisés et sécurisants.

Les denrées de base ne sont pas les seules à être utilisées rituellement et il est bien évident que ce dernier usage influence l'image qui en est fait et agit sur les choix. La plupart des cérémonies rituelles comportent des repas communiels et des festins à partir desquels se construit la gastronomie locale. Ils comportent presque toujours une consommation de viande. Celle-ci est, à vrai

Tableau 3. Episodes alimentaires possibles chez les Moussey

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Rituels traditionnels												
Sacrifices au dieu créateur responsable des pluies			▒									
Semailles de l'éleusine				▒	▒							
Sacrifices pour les pluies					▒	▒						
Sacrifices pour le repos de la terre							▒					
Rituels pour la croissance de sorgho rouge et de l'éleusine							▒					
Prémices de l'éleusine, du sorgho rouge, des concombres à la terre nourricière et aux ancêtres								▒				
Prémices du pois de terre									▒			
Prémices du mil pénicillaire										▒		
Rituels des génies protecteurs des clans et des terres nourricières	▒	▒	▒									
Prémices des variétés tardives de sorgho											▒	▒
Sacrifices pour les marchés du coton												▒
Sacrifices pour les marchés rizicoles	▒											
Rituels de pêche	▒	▒	▒	▒	▒							
Rituels de chasse	▒	▒	▒									
Rituels traditionnels du cycle de vie : naissance jumeaux, initiation, mariage, deuil												
Rituels musulmans : repas du vendredi, fêtes religieuses dont Ramadan, etc.												
Rituels chrétiens : repas du dimanche, fêtes religieuses dont Carême, etc.												
Célébrations nationales : jours chômés, fête de la jeunesse, de l'Indépendance, etc.												

SANS PERIODICITE FIXE

Tableau 4. Fréquence de consommation des nourritures observées et perçues, et des préférences alimentaires chez les Yassa et les Mvae (% du nombre total des réponses : Yassa N = 146, Mvae N = 114)*

	Fréquences observées		Fréquences perçues		Aliments préférés		Aliments achetés		Aliments offerts		Aliments de riches	
	Yassa	Mvae	Yassa	Mvae	Yassa	Mvae	Yassa	Mvae	Yassa	Mvae	Yassa	Mvae
Bâtons de manioc pilé	54	47	94	91	56	71	0	0	40	12	0	0
Boules de manioc fumées	21	6	81	21	64	16	57	2	64	0	0	0
Légumes cultivés	17	28	0	0	12	33	0	0	0	0	0	0
Plantains	3	9	22	45	45	47	68	15	90	62	69	14
Bananes vertes	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Macabo	1	5	0	0	13	28	56	8	12	39	3	19
Fruit d'arbre à pain	3	2	53	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Riz	3	4	0	0	24	23	6	13	35	42	5	14
Viande en général (gibier)	8	35	8	83	13	68	0	0	83	95	0	22
Poulet	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Boeuf	0	0	0	0	0	0	13	48	40	40	1	29
Porc, mouton	0	0	0	0	0	0	2	13	13	46	0	0
Poisson en général	74	24	99	67	82	61	0	12	75	41	0	24
Vin rouge	32	18	20	32	20	36	43	32	87	69	3	38
Bière (manufacturée)	48	16	74	56	74	40	100	73	73	27	10	24
Boissons alcoolisées (manufacturées)	0	0	0	0	0	0	10	17	47	68	3	25
Boissons non alcoolisées (manufacturées)	4	3	40	42	40	49	28	74	0	0	0	0
Vin de palme	14	27	39	39	25	29	5	0	7	12	0	0

* On notera que plusieurs réponses ont pu être faites à chacune des questions

Tableau 5. Aversions alimentaires et nourritures de pénurie chez les Yassa et les Mvae (% nombre total des réponses : Yassa N = 146, Mvae N = 114)*

	Aversions alimentaires		Nourritures de pénurie	
	Yassa	Mvae	Yassa	Mvae
Manioc doux	23	12	0	0
Fruits d'arbre à pain	32	19	85	19
Macabo	38	32	38	10
Bananes vertes	0	0	40	31
Ignames	0	0	0	32
Riz	16	20	0	0
Viande en général	0	37	3	34
Poisson en général	37	7	88	32
Vin de palme	0	0	100	58
Feuilles vertes en général (sauvages)	4	40	8	76

*On notera que plusieurs réponses ont pu être faites à chacune des questions

dire, le plus souvent réservée à ces manifestations sociales ou religieuses. On ne peut donc mesurer avec précision la valeur nutritionnelle d'un régime sans tenir compte de ces occasions. (Tableau 3).

Un dernier grand domaine est susceptible d'influer sur les choix positifs. C'est l'association des aliments, des plats et des boissons au cycle festif. Celui-ci offre aux individus aussi bien dans les sociétés traditionnelles que modernes et urbanisées l'occasion d'acquérir du prestige et de manifester leur statut socio-économique au travers de la quantité et de la qualité des aliments qu'ils sont susceptibles d'offrir. La convivialité et l'hospitalité alimentaire caractérisent la plupart des sociétés que nous avons étudiées. Elles pèsent sur la disponibilité des ressources vivrières et budgétaires. C'est en particulier le cas des fêtes funéraires et, dans une moindre mesure, des mariages où chaque lignage se doit de déployer son prestige, compromettant même parfois son équilibre vivrier annuel.

Attitudes

Une société peut, faute de moyens, continuer à consommer des aliments traditionnels qui ont totalement perdu sa faveur et aspirer à en consommer d'autres jugés plus enviables socialement sinon plus efficaces sur le plan nutritionnel. L'observation directe est incapable de saisir ces aspects. Il n'en est pas de même des interviews d'informateurs privilégiés, dont on peut étendre le champ au travers de questionnaires afin de déterminer les tendances de la consommation. Dans notre étude huit questions étaient destinées à révéler ces aspects ; elles portaient sur :

1- les aliments et boissons consommés le plus souvent à l'occasion des repas ;
2- les nourritures et boissons préférés, et pourquoi ;
3- celles que l'on n'aime pas, et pourquoi ;
4- celles que l'on offre à un invité pour démontrer son aisance ;
5- celles que l'on mangerait si l'on était riche (sans limitation monétaire) ;
6- celles que l'on mange quand on est pauvre
7- celles que l'on mange quand on est frappé par la famine ;
8- les aliments et les boissons vis-à-vis desquels il existe des interdits et l'origine de ceux-ci.

Populations forestières

On fournira, à titre d'exemple, les résultats obtenus dans deux populations de la zone forestière dans la région de Campo, les Yassa et les Mvae.

Si l'on compare les données de l'enquête quantitative sur la consommation et le questionnaire sur la fréquence d'utilisation des aliments, on constate une certaine coïncidence. Si les deux groupes ont tendance à surestimer la fréquence d'usage de certains aliments, l'importance relative qu'ils leur confèrent est la même que celle de l'enquête quantitative. On n'observe pas de réticence où se marquerait éventuellement le souci de masquer le recours à des aliments jugés peu prestigieux (tableaux 4 et 5). Ce sont les aliments de base et les aliments protéiques : poisson pour les Yassa, viande (surtout de gibier) pour les Mvae, qui sont cités le plus fréquemment. Les aliments de base, et en particulier le manioc, sont l'objet de choix positifs (préférence individuelle, valeur de prestige). Ils n'apparaissent pas parmi les aliments que l'on n'aime pas. Ils peuvent être offerts à un invité que l'on veut honorer et seraient toujours utilisés s'il n'y avait pas de limites monétaires. Ils comptent parmi ceux qui sont achetés à l'extérieur. Les boules de manioc fumées et les bananes plantain viennent au premier rang, elles sont même acquises hors du village et ne font jamais l'objet d'un jugement négatif. Le plat le plus commun, les bâtons de manioc pilé, cuits dans des feuilles de bananier, obtiennent un score élevé mais ne font pas l'objet d'un commerce hors de la communauté. Les boissons alcoolisées, et en particulier la bière manufacturée, sont appréciées en général mais soulèvent quelques réactions négatives chez les

Mvae, qui sont protestants. Le vin de palme, souvent utilisé et dont on aime le goût, fait paradoxalement l'objet d'une évaluation négative car il est signe de pauvreté et démontre que l'on n'a pas les moyens d'acheter de la bière ou du vin.

Les légumes cultivés sont relativement mal classés. La macabo occupe une situation ambiguë. Le riz, bien qu'il apparaisse comme une nourriture moderne et prestigieuse, est objet de controverse car on estime qu'il rassasie peu. Le fruit de l'arbre à pain *(Artocarpus)* possède une mauvaise image. Les bananes vertes figurent comme des aliments de disette. Les deux populations, excepté en ce qui concerne les mangues sauvages *(Irvingia)* et les ignames auxquels on a recours en cas de pénurie, font un usage restreint des produits végétaux de la forêt : ils sont aujourd'hui symboles de pauvreté, d'arriération et de famine.

Il est plus difficile d'analyser les préférences relatives aux aliments protéiques, et des différences s'observent entre Yassa et Mvae. La viande des animaux domestiques (surtout du boeuf) apparaît comme un produit prestigieux mais elle reste rarement accessible. Le mouton est traditionnellement consommé lors des rituels familiaux (mariages). Le poisson est souvent mangé dans les deux groupes mais perçu de façon négative par certains Yassa qui, pourtant, en consomment quotidiennement. On observe une attitude symétrique dans les deux groupes : le poisson ne fait pas l'unanimité chez les Yassa, qui sont pêcheurs. Pour eux c'est aussi un aliment de pénurie, il ne fait jamais l'objet d'achats extérieurs. En revanche, la viande est revêtue de prestige. Les Mvae, qui sont des piégeurs et disposent de gibier quotidiennement, souhaiteraient inversement obtenir davantage de poisson, leur produit de luxe. C'est la rareté des produits qui contribue pour une part à leur image positive.

Il apparaît aussi que, bien qu'ils soient exposés depuis plus d'un siècle à des modèles alimentaires négro-urbains et au christianisme, Yassa et Mvae ont, dans une large mesure, conservé leur système alimentaire traditionnel. A l'exception des boissons manufacturées, les produits vivriers qu'ils préfèrent acheter sont d'origine locale et de consommation relativement courante. Les bâtons de manioc pilé et tamisé et enveloppés dans des feuilles et les boules de manioc fumé sont les produits le plus souvent mangés, dits être consommés et préférés. Ils constituent le pain quotidien. Il apparaît que Yassa and Mvae sont satisfaits de leur régime, ce qui n'est pas toujours le cas pour des sociétés en processus d'acculturation. Cependant, alors que les nourritures animales riches en protéines et savoureuses (poisson et gibier résultant d'activités de prédation en mer ou en forêt) continuent à être abondamment utilisées, un très faible parti est tiré des ressources végétales de la forêt. Les aliments végétaux de cueillette, souvent peu agréables, ne sont plus utilisés (il n'en est pas de même des produits destinés à un usage pharmacologique). L'attitude négative opérant vis-à-vis du fruit de l'arbre à pain, pourtant reconnu comme savoureux, provient du fait qu'il est symbole de paresse et d'incompétence en matière d'agriculture car il ne donne lieu a aucune façon culturale. Les aliments de base doivent être mérités et obtenus « à la sueur du front » des cultivateurs. En revanche la capture des animaux et des poissons, sources de protéines du régime, est la démonstration de l'initiative, de la chance et de l'efficacité magique.

Si nous nous tournons vers les motivations sous-jacentes aux préférences, il est toutefois évident, comme on l'a vu précédemment, que le goût personnel et le plaisir gastronomique sont des éléments de sélection. Il est rare de voir affirmer un choix purement hédonique. Celui-ci est presque toujours assorti de considérations relatives à la santé ou à l'adéquation personnelle en matière de digestibilité, par exemple. Il apparaît aussi que la faveur des boissons alcoolisées est principalement liée à leur faculté à procurer l'ébriété et la joie.

En dépit du fait que les interdits et les

Tableau 6. Motivations des préférences et des aversions chez les Yassa et les Mvae (% du nombre total des réponses : Yassa N=146 ; Mvae N=114)

	Préférences		Aversions	
	Yassa	Mvae	Yassa	Mvae
Adéquation personnelle	36	44	39	43
Goût en général	21	11	0	2
Santé	22	11	43	37
Fortifiant	4	7	2	1
Enivrant	4	4	10	9
Catégorie biologique (genre/âge)	1	1	3	3
Tradition	9	11	1	2
Modernisme	3	3	0	1
Identité	0	0	0	1
Disponibilité	0	0	0	1

prescriptions alimentaires opèrent selon l'âge, le sexe, l'état biologique, l'influence de ces éléments n'apparaît pas dans les questionnaires.

On doit enfin mentionner le caractère xénophobe des opinions réciproques émises par les deux populations concernées ici vis-à-vis de leur régime alimentaire spécifique. Les Yassa se moquent des Mvae parce qu'ils « mangent des feuilles de la brousse » et sont trop heureux de consommer le poisson pourri qu'eux, pêcheurs, veulent bien leur abandonner. Inversement, les Mvae estiment la cuisine des Yassa absurdement pimentée et se gaussent de les voir consommer des crabes, « qui se nourrissent des excréments humains laissés sur la plage ».

Que peut-on tirer d'un point de vue pratique des données qui précèdent ? A la différence de ce que l'on observe en d'autres lieux, les considérations de prestige et le modernisme influent peu sur le régime, ce qui est corroboré par l'usage modéré fait des aliments en provenance de l'extérieur. Les Yassa, par leur préférence pour les boules de manioc fumées, le plantain et la macabo, affichent peut-être leur dépendance agricole vis-à-vis des Mvae et la rareté relative de ces produits vivriers. Les Mvae, par leur goût pour des produits réellement étrangers : pain, riz, boeuf, porc dénotent un souci de modernisme quelque peu inattendu compte tenu de leur implantation lointaine en forêt. Nul doute que la proximité d'une entreprise forestière, d'un bourg commercial (Ipono) et, peut-être, l'adoption d'un protestantisme opposé au passé fournissent ici des éléments d'explication. On observe que ce sont surtout des considérations personnelles qui motivent les choix et, en second lieu, la tradition. Exception faite des boissons alcoolisées, l'attrait des produits alimentaires manufacturés et leur usage restent modérés. Les populations de la zone forestière étudiées sont satisfaites de leur régime quotidien, des féculents locaux et des nourritures animales qui sont à leur portée. Toutefois, la faveur dans laquelle on tient le gibier et le poisson porte en puissance l'extinction de la faune à moins que des mesures réalistes, efficaces et équitables vis-à-vis des populations concernées ne soient prises dans de brefs délais.

Il ne faut pas se faire d'illusion sur le maintien de la consommation des produits végétaux de cueillette. Peut-être une éducation nutritionnelle qui tire profit de la vogue mondiale pour la diététique et l'écologie peut-elle contribuer à revaloriser certaines ressources végétales de la forêt, justifier le développement de l'agroforesterie et le maintien d'une économie vivrière tirant parti des produits végétaux locaux.

Aspects monétaires

Ils ne sauraient être passés sous silence. Les

Tableau 7. Dépenses alimentaires des femmes yassa et mvae pour l'alimentation journalière d'un groupe domestique de cinq personnes (*cf.* Koppert 1991b, 2° partie, p.3)

Dépense moyenne du groupe	**Yassa N=62**	**Mvae N=57**
Par année	130 000 f CFA	75 000 f CFA
Par semaine	2 559 f CFA	1 455 f CFA
Par jour	355 f CFA	208 f CFA
Par personne et par jour	71 f CFA	42 f CFA

considérations crûment budgétaires apparaissent seulement en filigrane dans l'enquête sur les motivations car elles constituent un critère de prestige majeur mais peu volontiers explicité. L'indigence alimentaire est non seulement regrettable mais perçue comme ridicule et quelque peu infamante. Ces attitudes transparaissent dans la littérature orale. Comme en témoigne un conte yassa, « à l'occasion d'une famine, trois enfants sont en quête de nourriture. L'un a une grosse tête, l'autre un gros ventre, le dernier des jambes grêles. Le premier grimpe à un cocotier pour y cueillir des noix et reste coincé entre deux palmes par sa grosse tête. le second en rit tellement qu'il tombe et perce son gros ventre sur une branche pointue. Le troisième se précipite au village pour apporter la nouvelle et brise une de ses jambes grêles ». On doit aussi noter l'hilarité et les commentaires insultants faits par les informateurs à la présentation de photographies représentant des individus maigres.

On doit souligner la difficulté qu'il y a à évaluer les ressources monétaires dans des populations rurales où le salariat est l'exception. Les rentrées irrégulières, les achats et les ventes effectuées de la main à la main sont peu volontiers révélés. Le poste alimentaire est particulièrement difficile à évaluer car le prix des denrées alimentaires et le poids unitaire qui leur correspond varient selon les saisons et les lieux. La question : « Combien d'argent utilisez-vous pour acheter la nourriture ? » appliquée à un échantillon de ménagères yassa (N=62) et mvae (N=57) donne une idée des sommes utilisées. (Tableau 7). On notera qu'il s'agit ici des dépenses de routine et que les achats festifs et ceux qui concernent la consommation de boissons alcooliques par les hommes ne sont pas comptabilisés. Ces résultats ne fournissent qu'une indication et doivent être corroborés par ceux extraits des enquêtes quantitatives de consommation (*cf.* Koppert cet ouvrage). Ils montrent néanmoins la modicité des dépenses alimentaires quotidiennes.

Populations de savane

Un coup d'oeil aux populations massa et moussey de la province de l'Extrême Nord dans la préfecture de Yagoua fournit un autre éclairage sur les aspects socioculturels du comportement alimentaire. On s'attache ici aux données qui proviennent des interviews d'informateurs privilégiés. La finesse de l'analyse permet de dégager dans la région de Yagoua cinq sous ensembles :

1- les Massa traditionnels (Bougoudoum)
2- les Moussey traditionnels (Gobo)

En plus de leurs cultures vivrières, ces deux groupes pratiquent celle du coton.

3- les Massa du périmètre rizicole nord Yagoua, dont l'économie s'est considérablement monétarisée grâce à la vente du riz du SEMRY (Secteur Expérimental de Modernisation Rizicole de Yagoua) ;
4- les Massa urbanisés de Yagoua, ouvriers, employés ou fonctionnaires, l'élite locale ;
5- les Foulbés urbains de Yagoua, dont le mode de vie, pour des raisons historiques et économiques, apparaissait enviable jusqu'à une période récente.

Les trois derniers sous-groupes servent à divers titres de modèles aux deux groupes tra-

ditionnels, leur observation contribue à dessiner les tendances de l'évolution en matière de consommation.

On peut noter quelques caractéristiques communes. Comme on l'a vu (Tableau 2), le régime est monotone et l'on ne constate guère l'existence d'une gastronomie comparable à celle des gens du Sud. L'aliment de base est le sorgho rouge pluvial *(Sorghum caudatum)*, de consommation quotidienne. S'il apparaît parmi les préférences, ce n'est pas pour autant qu'il emporte tous les suffrages. S'il possède toutes les caractéristiques du pain quotidien, il apparaît aussi parmi les nourritures que l'on valorise peu, de même que le mil pénicillaire et les autres sorghos pluviaux. Sans doute le sorgho continue-t-il d'être consommé lors des rituels et conserve-t-il ses adeptes en raison de la satiété qu'il procure rapidement et de l'habitude. Il est toutefois devenu aussi un symbole des temps passés et du retard économique. On s'achemine vers une situation où l'on continue de manger du sorgho rouge parce que l'on n'a pas les moyens financiers d'acheter une autre nourriture de base et que l'on s'efforce de faire contre mauvaise fortune bon coeur. La farine de sorgho rouge non tamisée et qui conserve beaucoup d'indigestible glucidique a la malheureuse propriété d'occasionner des selles de grande taille, de la même couleur que le plat de boule quotidien. C'est un motif de moquerie pour les populations voisines non consommatrices de cette céréale. En dépit d'un style de vie qui apparaît plus traditionnel que celui des gens de la région forestière, on se trouve ici devant des populations qui aspirent plus que ceux-ci au changement alimentaire. (Tableau 8). A la différence de ce que l'on observe chez les populations forestières pour ce qui concerne, comme on l'a vu, le poisson et la viande, les choix sont ici ambigus, même vis-à-vis des aliments de base (tels le sorgho rouge). Ceci est sans doute l'indice d'une phase de changement au cours de laquelle les appréciations selon des critères différents, mais aussi selon des critères similaires, peuvent se contredire avant que ne s'affirme une nouvelle structure commune.

Le riz et le sorgho blanc sont fréquemment cités parmi les préférences et les aliments prestigieux. S'ils apparaissent parmi les nourritures que l'on n'aime pas consommer, c'est pour le sorgho blanc en raison de l'amertume relative de sa farine et, pour le riz, en raison de son incapacité à procurer une rapide satiété. Le cas du sorgho blanc repiqué *(Sorghum durrah)*, qui apparaît comme valorisé à plusieurs reprises, est particulièrement intéressant dans la mesure où il faisait l'objet d'un interdit magico-religieux rigoureux chez les Massa du sud (canton de Guisey) et, dans une certaine mesure, chez les Moussey (Garine, 1980 : 67). La disparition des croyances traditionnelles en fait aujourd'hui un atout du régime qui autorise à doubler la production annuelle de céréales de ces deux populations.

Comme on pouvait s'y attendre, les produits végétaux locaux, et en particulier ceux de cueillette, sont dévalorisés. En revanche, les aliments d'origine animale, poisson de grande taille et viande, sont appréciés, de même que certains produits importés, la farine de blé dont on confectionne des beignets, les nourritures grasses et sucrées, le café, le thé, les pâtes et, excepté chez les islamisés, les boissons alcoolisées que l'on peut offrir à la ronde, autant de tendances qui poussent à la monétarisation et amènent une profonde frustration dans la mesure où les moyens d'acquérir de l'argent, surtout grâce aux cultures de rentes, restent, sauf dans le périmètre rizicole, très limitées et, compte tenu des conditions économiques récentes, très irrégulières.

Schéma d'analyse des aspects psychoculturels d'un système alimentaire

Les données présentées montrent la complexité des critères de choix alimentaires. Ils varient non seulement selon la nourriture considérée mais selon l'identité des consommateurs. (Tableau 9, tableau 10). Ainsi, par exemple, ce qui est seyant à un homme jeune ne l'est pas

Tableau 8. Fréquence de consommation, préférences et répugnances chez les Massa, les Moussey, les Foulbés du Mayo Danaye (Cameroun)

	Moussey traditionnels (Gobo)	**Massa traditionnels (Bougoudoum)**	**Massa rizicoles (Nord Yagoua)**	**Massa urbanisés (Yagoua)**	**Foulbés urbanisés (Yagoua)**
Fréquence	Sorgho rouge hâtif Mil pénicillaire Sorgho rouge tardif Légumineuses, Concombres, Légumes traditionnels	Sorgho rouge hâtif Poisson Gombo Boissons traditionnelles	Sorgho rouge hâtif Riz, Sorgho blanc repiqué, Poisson Boissons traditionnelles	Riz, Sorgho rouge hâtif, Sorgho rouge repiqué, Poisson, Pâtes alimentaires, Beignets, Boissons trad. et importées	Riz, Sorgho blanc hâtif, Viande, Conserves de viande et de poisson Gombo, Beignets, Boissons sucrées, Lait Sirops, café et thé
Préférences	Mil pénicillaire Riz, Sorgho blanc, Sorgho blanc repiqué, Poulets, Viande, Poisson, Sésame, Nourritures grasses, Boissons sucrées, Toutes boissons alcoolisées	Sorgho rouge hâtif Riz, Viande, Grands poissons frais Toutes boissons alcoolisées	Riz, Viande Sorgho rouge hâtif Poisson Café et thé Toutes boissons alcoolisées	Sorgho rouge hâtif Riz, Viande Poisson Boissons sucrées	Mêmes éléments que ci-dessus plus Viande fraîche, grillades
Répugnances	Sorgho rouge hâtif Mil pénicillaire Pois de terre Plats traditionnels qui sentent mauvais Alcool traditionnel Lait	Mil pénicillaire Sorgho repiqué, Riz Sorgho rouge hâtif Oseille de Guinée Feuilles de brousse Poisson silure Céréales sauvages	Mil pénicillaire Sorgho repiqué Sorgho rouge hâtif Riz Quelques variétés de poisson Alcool traditionnel	Mil pénicillaire Sorgho repiqué Sorgho rouge hâtif Boissons traditionnelles	Sorgho rouge Alcools Viande de Porc
Prestige, Richesse	Sorgho blanc Riz, Viande, Poisson, Nourritures grasses et sucrées, Boissons manufacturées Alcool	Riz, Sorgho blanc repiqué, Viande, Poisson frais, Nourritures grasses et sucrées, Boissons manufacturées Alcool	Riz, Sorgho blanc repiqué, Viande, Poisson frais, Nourritures grasses et sucrées, Boissons manufacturées Alcool	Riz, Poisson, Pâtes alimentaires, Viande, Grands poissons, Nourritures européennes Boissons manufacturées, Alcool	Riz Viande

Tableau 9. Critères des choix alimentaires par ordre de fréquence (* > ****)

« Goût »	Odeur (en général) * Degré de fraîcheur * Texture ** Goût *** Adéquation personnelle**** Couleur * Température physique * Evaluation symbolique *
Santé	Association à une maladie *
Nutrition	Propriétés digestives ** Fortifiants ** Rassasiant *** Grossissant ***
Emotions relatives à :	Bonheur/malheur Abondance/famine
Propriétés psychologiques	Courage/lâcheté Perte de la honte
Adéquation économique	Disponibilité Richesse/pauvreté Prix
Adéquation culturelle	Tradition Etranger, moderne
Adéquation sociale	Parenté Statut socio-économique Religion
Adéquation biologique	Age Sexe Statut biologique
Adéquation magico-religieuse	Episodes rituels Tabous Maladies physiques Agressions magiques

Tableau 10. Autres catégories influençant les choix.

Nature du consommateur	voir tableau précédent
Type de nourriture	Aliment de base Sauce Collations Nourritures d'enfants Nourritures de restriction Nourritures de famine Boissons alcoolisées Boissons sucrées non alcoolisées Boissons eau
Lieu de consommation	Au foyer Au village Au marché En un lieu étranger
Moment de la consommation, en référence à :	Jour Saison

nécessairement à un vieillard ou à une jeune fille, ni considéré comme sans danger pour une femme enceinte ou un bébé.

D'un point de vue opérationnel, il est possible de fournir le schéma d'un système alimentaire traditionnel. (Figure 1). Deux grandes catégories y opèrent : les nourritures autoproduites, les nourritures qui viennent de l'extérieur.

Les nourritures autoproduites

Parmi celles-ci on doit distinguer :

1- les repas familiaux. C'est à eux que se réfèrent spontanément les informateurs. Ils constituent la « vraie » nourriture, le noyau stable et respectable du système ;

2- les nourritures hors repas, dont le statut est plus incertain.

Parmi les nourritures des repas familiaux où se manifeste le plus clairement l'identité culturelle, on doit distinguer trois degrés (*cf.* Passin et Bennett, 1943 : 113) :

1- les aliments centraux jugés essentiels (dont la « super-nourriture culturelle ») parmi lesquels il est difficile d'apporter des changements. C'est ici que s'observent les nourritures rituelles et les aliments de fête, parmi lesquels la viande joue un rôle de premier plan.

2- les aliments secondaires de consommation fréquente mais dont la charge émotionnelle est moindre. On inclurait ici, par exemple, les légumineuses. Certains de ces aliments peuvent être offerts rituellement : c'est le cas des primeurs, des premières récoltes, après la soudure.

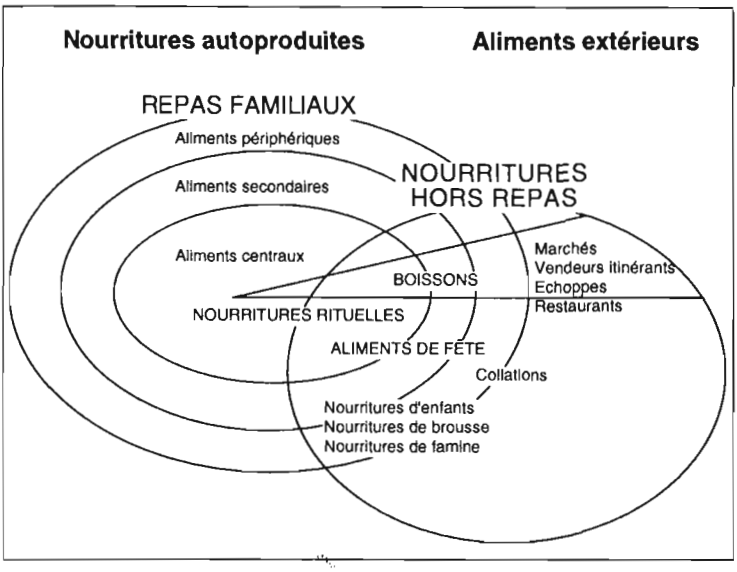


Figure 1. Système alimentaire traditionnel

3- les aliments périphériques jugés non essentiels et parmi lesquels des changements sont possibles et où des modes peuvent opérer (on pensera ici aux graines de légumineuses, aux tourteaux d'arachide, aux beignets et autres friandises qui peuvent être consommés au foyer et aussi à l'extérieur).

La consommation hors repas

Les épisodes alimentaires hors des repas sont difficiles à observer. Il en est rarement rendu compte dans les enquêtes nutritionnelles. Ils sont moins structurés que les repas, le plus souvent épisodiques, parfois impromptus. Il n'en reste pas moins qu'ils jouent un rôle important dans le régime.

Sur le plan quantitatif, il est des populations de « mangeurs » où l'essentiel de l'ingestion se fait au cours des repas. Il est des populations de « grappilleurs », chez qui les repas sont moins marqués mais où l'on grignote toute la journée chez soi ou ailleurs. C'est le cas d'une des populations de notre échantillon, les Duupa de la région de Poli, chez lesquels les chiffres obtenus de l'observation des repas étaient dérisoires et trop faibles pour satisfaire des besoins nutritionnels de survie. La combinaison de l'enquête nutritionnelle pondérale et celle sur les budgets-temps a permis de discerner les différentes collations effectuées quotidiennement par les sujets observés et de réviser à la hausse les chiffres de consommation. Ici encore des enquêtes de types différents peuvent s'épauler et démontrer l'utilité de la pluridisciplinarité.

La consommation hors repas est aussi importante sur le plan qualitatif. Beaucoup d'aliments essentiels sont grignotés en brousse et n'atteignent jamais le plat familial. C'est le cas des fruits et des baies, c'est le cas des nourritures enfantines (petits animaux), c'est le cas des casse-croûte sur les lieux de travail ou sur la route.

Il est possible de corriger l'enquête quantitative sur les repas par un questionnaire sur les aliments mangés à l'extérieur au cours de la journée, mais il ne s'agit que d'une évaluation. La seule possibilité d'obtenir des chiffres parfaitement fiables est d'adapter les méthodes des primatologues : de suivre un individu toute la journée et de peser tout ce qu'il va ingérer, ce qui

est difficile sur un échantillon suffisamment ample pour avoir valeur statistique. On peut donc conclure que les chiffres acquis sur la consommation alimentaire quotidienne sont généralement inférieurs à la réalité.

Les nourritures hors repas jouissent d'un statut moins solennel que le repas familial effectué dans le foyer, présidé par les adultes, réglé par l'étiquette et dont on s'assure qu'il est parfaitement net d'envoûtements et de manipulations magiques. C'est la raison pour laquelle les étrangers (un peu suspects) se voient souvent offrir un plat individuel indépendant du plat familial et que l'on délègue, en compagnon de table, un enfant dont la présence les incitera à manger et leur prouvera que la nourriture offerte est inoffensive sur les plans matériel et surnaturel. Il est étonnant que la nourriture prise hors du foyer et de ses alentours familiers, exposée aux puissances néfastes de la brousse, aux empoisonnements et aux envoûtements des malveillants, sur les marchés, par exemple, ne fasse pas l'objet d'une utilisation plus précautionneuse. Ces nourritures hors repas jouent un rôle essentiel dans le système de relations sociales et dans l'exercice de la communication. Si le repas familial est généralement assez silencieux, les nourritures prises hors repas sont l'occasion de conversations, de plaisanteries et apparaissent comme un lubrifiant social.

On peut distinguer plusieurs catégories de nourritures hors repas :

i- celles qui sont partagées à proximité ou dans le foyer : arachides, pois de terre *(Voandzeia)*, poissons grillés.

ii- celles qui sont consommées dans le cadre de la restauration : vendeurs ambulants, marchés (brochettes), échoppes, restaurants, bars. Ici les satisfactions recherchées sont surtout d'ordre hédoniste, gastronomique et social (convivialité et prestige). La liberté relative du choix dont on dispose vis-à-vis des nourritures consommées hors repas, l'ambiance détendue, la recherche du plaisir alimentaire et de la convivialité en font un domaine où l'on peut tenter d'introduire des changements alimentaires et de tester éventuellement des nourritures nouvelles.

iii- On doit aussi aussi compter les nourritures de brousse dues à la chasse, à la cueillette, au ramassage. Certaines parties du gibier qui se décomposent rapidement ,tels que le foie et les abats, sont parfois consommées sur les lieux de capture et sont l'apanage des chasseurs. Il s'agit aussi des baies et fruits de rencontre.

iv- Une place à part doit être faite aux aliments de voyage : résidus séchés de l'aliment de base, viande ou poisson séché. C'est ici que le pain et les boîtes de conserves prouvent leur utilité ; ils restent dans une large mesure des nourritures hors repas.

v- On doit enfin mentionner les nourritures d'enfants, trop peu sérieuses pour les adultes dont le statut est tel qu'aucun adulte se respectant n'accepterait d'en consommer en temps normal : insectes, petits amphibiens et reptiles, petits mammifères (rongeurs), tubercules de brousse, fruits et baies dont le rendement est inférieur aux nourritures normales : fruits de palmier doum dont il faut ronger l'écorce.

vi- Enfin, les nourritures de famine : tubercules de brousse, animaux normalement délaissés. Mention doit être faite des tubercules sauvages *(Amorphophallus, Choclospermum)*, très toxiques, dont le processus de préparation est complexe et souvent en cours d'oubli.

Comme on l'a vu, les produits végétaux de cueillette, qui sont souvent utilisés en cas de restriction, font l'unanimité des aversions : peu sapides, témoins de la pauvreté et de la faim, ils sont aussi considérés comme la marque d'une époque révolue.

Nous sommes la plupart du temps éloignés de la mode occidentale qui prêche un retour aux aliments « écologiques », symbole d'un retour à l'authenticité culturelle. Il va sans dire que les nourritures autoproduites peuvent être consom-

mées hors repas et que les aliments extérieurs (souvent modernes) peuvent pénétrer les repas familiaux.

Les boissons s'observent dans les différentes catégories que nous avons distinguées. On doit noter la rareté de leur consommation à l'occasion des repas fixes, sauf en ce qui concerne l'eau dont l'ingestion est aussi hygiénique : destinée à rincer la bouche et à désaltérer. On notera enfin la place occupée par les boissons alcoolisées dans les occasions sociales, qu'il s'agisse des rituels des fêtes familiales, de la fréquentation du marché hebdomadaire, des bars et échoppes, dans un contexte traditionnel aussi bien que moderne.

La complexité des facteurs socioculturels qui sous-tendent les comportements alimentaires et retentissent ultimement sur le statut nutritionnel ne saurait être niée et peut déconcerter. Toutefois, la finesse et la durée des enquêtes à conduire, le choix des critères à retenir dépendent évidemment de la finalité des projets de développement envisagés. On doit, cependant, souligner le fait que les aspects socioculturels sont toujours impliqués dans les actions qui exigent la communication d'un message, ce qui est presque toujours le cas. Si l'on veut faire preuve de réalisme et d'efficacité, on ne saurait aujourd'hui se contenter de s'en tenir, comme par le passé, à des notions comme celles de consommation annuelle *per capita* d'un consommateur théorique (et docile), représentatif d'une entité nationale, comme cela a été jadis le cas dans le Rapport sur le Recensement mondial de l'Agriculture effectué par la FAO en 1960 (FAO, 1971).

Bibliographie

Bahuchet, S. et Garine, I. de (1989). Recettes de cuisine forestière. In : C.M. Hladik, S. Bahuchet et I. de Garine (éds), *Se nourrir en forêt équatoriale*. Paris, CNRS, Unesco/MAB.

Brillat-Savarin (1886). *Physiologie du goût*, t. I et II, Paris, Librairie de la Bibliothèque Nationale, p.3.

FAO (1971). *Rapport sur le Recensement mondial de l'Agriculture de 1960*, Organisation mondiale pour l'Agriculture et l'Alimentation, Rome.

Garine, I. de (1980). Approaches to the Study of Food and Prestige in Savanna Tribes – Massa and Moussey of Northern Cameroon and Chad. *Social Science Information*, **19**, 1, London & Beverly Hills, Sage Publications, pp. 39-78.

Jelliffe, D.B. (1967). Parallel food classifications in developing and industrialised countries, *American Journal of Nutrition*, **2**, 273-281.

Koppert, G.J.A. (1991a). *Rapport provisoire des enquêtes alimentaires d'anthropométrie et de la dépense énergétique Yassa, Mvae de la côte, Mvae de la forêt, Pygmées kola, Duupa, Koma, Massa, Moussey, Evodula*. ORSTOM-CNRS-ISH/CREA-IMPM/CN. ORSTOM, Yaoundé, multi, 197 p.

Koppert, G.J.A. (1991b). *Questionnaire « ménagères », première et seconde parties*. Document de travail, ORSTOM, Yaoundé.

Levi-Strauss, C. (1962). *Le totémisme aujourd'hui*. Paris, Presses Universitaires de France, p.128.

Mauss, M. (1950) [1923]. Essai sur le don - forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques, *Sociologie et Anthropologie*, 144-273, Paris, Presses Universitaires de France. [Première édition : *Année sociologique* 1923-1924, 1].

Morenhout, J.A. (1835). *Voyage aux Iles du Grand Océan*, Paris ; 1835, ré-édition en 1959, Paris, Maisonneuve.

Nemeroff, C. et Rozin, P. (1989). « You are what you eat »: Applying the demand-free « impressions » technique to an unacknowledged belief. *Ethos*, mars 1989, **17**, 50-69.

Pasquet, P. (1989). Bilan énergétique et adaptabilité nutritionnelle. In: C.M. Hladik, S. Bahuchet and I. de Garine (eds.), 1990. Food and nutrition in the African rain forest, Paris, CNRS, Unesco/Mab, pp. 64-66.

Passin, H. et Bennett, J.W. (1943). Social process and dietary change, *National Research Council Bulletin*, **108**, 113.

Rozin, P. et Fallon, A.E. (1987). A perspective on disgust. *Psychological Review*, **94**, 23-41.

Rozin, P. (1990). Social and Moral Aspects of Food and Eating. In: Irvin Rock (Ed.) *The Legacy of Solomon Asch : Essays in Cognition and Social Psychology*, Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum Associates.

White, L.A. (1959). *The Evolution of Culture: The Development of Civilization to the Fall of Rome*, New York, McGraw-Hill, p.1.

Chapitre 30

Ce que « bien manger » veut dire chez les Pygmées Kola (Gyeli) et Baka du Sud-Cameroun

Daou V. Joiris

Centre d'Anthropologie Culturelle, Université Libre de Bruxelles ; LACITO-CNRS, Paris.

Résumé

Outre l'aspect biologique, les recherches en anthropologie alimentaire étudient l'aspect socioculturel de l'alimentation et envisagent le paramètre difficilement cernable du bien-être des populations. Consacré à l'idée de bien manger chez les Pygmées Kola (Gyeli) et Baka, ce chapitre propose une interprétation des préférences alimentaires suivant trois critères relationnels convergents tels la diversité, la quantité et le caractère forestier de la nourriture.

What *eating well* means for the Kola (Gyeli) and Baka Pygmies from south Cameroon

In addition to the biological aspect, nutritional anthropological research encompasses the social cultural dimensions of nutrition, while addressing the complex issue of well being. Focusing on the idea of what eating well means for the Kola (Gyeli) and Baka Pygmies, this chapter proposes an interpretation of nutritional preferences in terms of three convergent relational criteria centred around diversity, quantity and forest character of the food.

Les petits plats des femmes pygmées

Lorsque la nuit tombe sur la forêt du sud Cameroun, le même cérémonial de distribution du repas se met en place dans les campements des Pygmées Kola et Baka[1]. Les femmes disposent des petits plats et des assiettes devant elles, tirent la marmite du feu et se livrent au consciencieux partage de leur cuisine. Elles se prêtent alors à un vaste exercice de gastronomie à distance au cours duquel elles « envoient » aux parents et amis vis-à-vis desquels elles sont obligées[2], non des messages, mais de la nourriture cuisinée. Et les hommes regroupés autour du feu de la case à palabres réceptionnent leurs plats tandis que, dans leur cuisine respective, les femmes reçoivent aussi leur part[3]. Chacun consomme ainsi plusieurs mets de cuisines différentes et il est courant d'avoir, au même repas, du

[1] Les Pygmées Kola (ou Gyeli) vivent principalement dans les zones forestières du sud-ouest du Cameroun et du nord de la Guinée Equatoriale. Ils entretiennent une relation symbiotique avec de nombreuses ethnies d'essarteurs traditionnels parmi lesquels les Mvae et les Mabéa. Ces derniers sont en contact avec les campements kola de l'arrondissement de Campo où nous avons été reçus, en 1986. Les Pygmées Baka, quant à eux, vivent essentiellement dans le sud-est du Cameroun, au nord de la République Populaire du Congo, au nord du Gabon et à l'extrême sud-ouest de la République Centrafricaine. Ils entretiennent le même type de relation de clientélisme avec des agriculteurs sur brûlis voisins. Ces derniers sont principalement, pour l'arrondissement de Moloundou où nous avons mené nos enquêtes (de 1987 à 1990), des Bakwele, des Bangando et des Mbomam. Les Pygmées Kola et Baka pratiquent l'agriculture et sont semi-sédentarisés en bordure de piste. Le processus de sédentarisation est plus marqué et plus ancien pour les Kola que pour les Baka qui consacrent encore quelques mois par an aux activités forestières (Loung, 1959, 1987 ; Althabe, 1965 ; Oko Mengue, 1976-1977). Du point de vue démographique, les Baka comptent environ 40 000 personnes (pour quelques 3 000 Kola) et les campements permanents de bordure de piste regroupent entre 30 et une centaine de personnes suivant les cas.

ragoût en sauce de plusieurs gibiers, des champignons, des chenilles, des « feuilles » (de manioc ou de macabo) et des « compléments » (tubercules ou banane plantain). *A contrario*, et en l'absence du savoir vivre reposant sur l'échange, le convive serait limité au seul plat de son foyer, les disponibilités du milieu et le caractère élaboré, voire laborieux de la cuisine traditionnelle, ne permettant pas de préparer autant de plats en même temps.

Les Kola et les Baka apprécient incontestablement que le menu d'un repas soit varié. Etre intégré dans les réseaux d'échange est intimement lié à l'idée de *bien manger* et il s'agit, nous le verrons, d'un facteur de *bien-être* (*well being*)[4] important. L'idée de *bien manger* ne trouve pas seulement les conditions de sa réalisation dans la dynamique de l'échange. Elle implique aussi un code de discrétion qui renvoie à une certaine éthique du bon équilibre social. La bienséance kola et baka voulant qu'on n'affiche pas trop ses affinités, c'est à la tombée du jour, voire plus tard, que les enfants chargés des petits plats se rendent dans la case des hommes et dans les cuisines. Ainsi, la trajectoire des enfants qui actualise en quelque sorte des liens privilégiés entre familles n'est pas toujours identifiable. De la même façon, le repas est généralement pris dans la pénombre, à la simple faveur du feu. La lueur tamisée ne semble pas être le fait du hasard ni de contraintes matérielles mais le résultat d'un choix délibéré : se ménager une certaine intimité et échapper aux regards jaloux.

Il apparaît clairement que pour de petites sociétés segmentaires comme celles des Kola et des Baba, les règles complexes de réciprocité[5] ne prennent sens dans la réalité quotidienne qu'en regard d'une morale précisément relative au partage. Si les périodes d'abondance alimentaire s'accompagnent bien d'un déploiement de prestations et de contre-prestations, il n'en reste pas moins qu'en cas de disette (essentiellement caractérisés par un manque de viande)[6], le cercle des personnes impliquées dans les circuits d'échange se rétrécit considérablement pour ne plus concerner, dans les conditions extrêmes, que les membres de l'unité domestique. En ces circonstances désagréables où la nourriture ne suffit pas à satisfaire les besoins psychologiques, voire physiologiques des individus (mais ce dernier cas est rarissime en milieu forestier), les règles de partage, alors perçues comme contraignantes, ne sont plus que partiellement respectées et la convivialité s'en trouve quelque peu négligée.

---

(2) Il s'agit des membres de leur famille respective et d'autres personnes hors de l'unité domestique vis-à-vis desquelles elles sont redevables en fonction de relations de parenté, de voisinage et de travail (personnes âgées, parents de passage ou « étrangers », femmes avec lesquelles elles ont collaboré pendant la journée et quelquefois « amis » villageois). « L'amitié » est scellée à la suite d'un pacte de sang ou d'un rite initiatique. Elle correspond à une relation de solidarité héréditaire assimilée à une relation de parenté virtuelle qui peut associer tant un homme à une femme, qu'un Bakola et un Baka à un agriculteur sédentaire. L'ethnologue installé dans un campement se trouve aussi impliqué dans ces réseaux d'échange et reçoit régulièrement des plats cuisinés en provenance des familles avec lesquelles il entretient des relations privilégiées. Pour peu que l'étrangère cuisine sur son foyer personnel et qu'elle se plie aux mêmes règles de partage en distribuant une partie de son repas, c'est alors dans le vaste réseau d'échange du campement que se renforce, d'une certaine façon, son intégration.

(3) La cuisine (ou foyer) correspond ici à l'habitation de l'unité domestique. Cette dernière se compose soit de la famille nucléaire soit de segments de la famille étendue. Comme partout dans ces régions rurales, les femmes cuisinent une fois par jour, en fin d'après-midi. Les restes sont réchauffés le lendemain matin. Durant la journée, les adultes grignotent un tubercule grillé ou un reliquat du matin, quand ils font une pause, sur le lieu de travail. De leur côté, les vieilles femmes et les enfants restés au campement, préparent souvent un repas supplémentaire sur leurs foyers respectifs.

(4) La notion de bien-être, écrit I. de Garine (1990 :160), à la fois biologique et culturelle, « implique ... un certain équilibre dans le cadre social (une intégration sociale) et, par rapport aux systèmes de représentation, un certain succès selon les échelles de valeurs en cours ». Voir aussi Colby (1987).

(6) Cette conception est très répandue, non seulement chez les Pygmées mais aussi dans d'autres sociétés d'essarteurs traditionnels-chasseurs en Afrique Centrale (voir, entre autre, Thomas pour les Ngbaka Mabo, 1987, en RCA ; Pagezy, 1988 pour les Oto et les Twa, au Zaïre ; Bahuchet, 1985 pour les Aka)

Il n'en reste pas moins vrai que le code culinaire kola et baka implique une variété de plats provenant de cuisines différentes et que cette diversité alimentaire, qui découle du caractère communautaire de la consommation, contribue pleinement à la satisfaction des convives.

Bien manger et harmonie relationnelle

A l'idée de *bien manger* qui relève d'un certain équilibre passant par l'intégration dans les réseaux d'échange, s'ajoute celle d'*harmonie relationnelle* spécifique à la représentation de la personne chez les Baka (et sans doute chez les Kola, mais nous ne disposons pas de suffisamment d'information pour l'affirmer).

Proche de la notion de *bien-être*, le concept d'*harmonie relationnelle* est central dans la pensée et l'éthique de cette société pour laquelle l'équilibre psychologique de l'individu est intimement associé à l'entente au sein de la collectivité. Tout se passe comme si la menace de problèmes relationnels était en quelque sorte neutralisée par une interaction indissociable entre l'individu, ses proches et les esprits de la nature. La notion baka de *libanjo*, traduite approximativement par *chance*, correspond au concept relationnel selon lequel l'équilibre de l'individu est conditionné par celui de sa collectivité ; le nombre impressionnant des remèdes de *chance* récoltés par Brisson (1988) montre bien à quel point le système social tente à tout prix de maintenir cet équilibre relationnel sans lequel la chasse, par exemple, réalisée en complicité avec les esprits de la nature, se solderait par un échec. La recherche d'équilibre est clairement exprimée dans les rites cynégétiques de clôture : le chef de famille offre (discrètement) des morceaux de gibier aux esprits (viande crue/bouillie, assaisonnée ou non). En cas de non-respect de la règle, l'état de *chance* serait perturbé pour les agents rituels, le chasseur et certains membres de sa famille. [7]

Dans ce contexte culturel, la discorde engendre non seulement le recours aux pratiques meurtrières et antisociales de la sorcellerie[8], mais aussi la perte plus ou moins collective de l'état de *chance* associée à une rupture avec les esprits de la nature et, en conséquence, avec l'environnement forestier. L'alcoolisme et les débordements qu'il engendre fournit un exemple révélateur. Chez les Kola et les Baka, ce ne sont pas, dans ce cas, les seuls consommateurs qui sont perturbés mais toute la communauté : les conflits générés, exacerbés par l'ébriété de quelques-uns provoquent non seulement des désagréments mais surtout le déficit (temporaire) de l'état de *chance*. Il en résulte souvent l'incapacité pour certains parents de se rendre en forêt, de nourrir les familles et d'entreprendre les activités rituelles indispensables au bon déroulement de la vie communautaire, comme celles de guérison auxquelles les Pygmées accordent une grande importance [9].

On ne sera pas étonné, dès lors, si la notion corrélative de *bien manger* s'inscrit dans ce système global de représentation symbolique et si la pratique de l'échange est, dans tout ce qu'elle implique de relationnel et de dynamique, un des facteurs déterminant en matière de préférence alimentaire.

---

[7] Pour cette problématique développée à travers l'analyse des rites de chasse, voir Joiris, 1988, 1993a, 1993b, ainsi que l'article dans Kent, S. (ed.) : Compared Approach of the Ritual Access to Natural Ressources in Baka Pygmy Sub-Areas. *Cultural Diversity Among Twentieth Centuary Foragers : An African Perspective.* London : Cambridge University Press (Sous Presse).

[8] Dodd (1980) qui aborde la question de la résolution des conflits chez les Baka n'envisage pas la sorcellerie. Cette dernière qui fait pourtant partie de la vie courante des Pygmées Baka n'est généralement pas traitée car considérée comme résultant de la sédentarisation et d'un emprunt aux agriculteurs sédentaires.

[9] Ces sociétés, qui participent de la culture de l'hydromel, ne fabriquent plus cet alcool. Comme leurs voisins sédentaires, les Pygmées boivent énormément, soit de façon informelle, soit pendant les cérémonies. Le vin de palme et les alcools distillés (de maïs, banane, manioc, vin de palme) sont consommés couramment tandis que le vin rouge et les alcools forts occidentaux sont plutôt réservés aux rassemblements collectifs relativement fréquents (deuil, initiation).

La « vraie nourriture »

La relation que ces chasseurs-cueilleurs semi-sédentarisés entretiennent avec la forêt transparaît évidemment aussi dans l'idée qu'ils se font de la « vraie » nourriture, celle qui est réellement bonne et dont la consommation procure le plus de satisfaction. Il va sans dire qu'il s'agit des produits sauvages ou semi-sauvages plutôt que des produits domestiques. Les ignames sauvages l'emportent ainsi incontestablement sur le manioc ou le plantain ; les graines oléagineuses sur les arachides ; le gibier sur la viande d'animaux domestiques. En bordure de piste, les Kola et Baka ont pratiquement la même alimentation que leurs voisins essarteurs : ils consomment des produits vivriers, du gibier, du poisson, mais leur cuisine est moins grasse que celle de leurs voisins. Les animaux domestiques (poules, moutons et chèvres) ne sont consommés qu'aux grandes occasions, en compagnie des « villageois ». Lors des déplacements et des séjours en forêt, les Pygmées vivent sur leurs réserves de plantain et de manioc, dans un premier temps, puis consomment des tubercules et graines sauvages, des chenilles ou du gibier selon les saisons et la disponibilité du milieu.

Néanmoins, certains de ces aliments occupent une position privilégiée dans l'échelle de valeurs et, outre les nourritures à caractère prestigieux, voire symboliquement positif, comme le miel et le gros gibier, les denrées susceptibles d'être consommées *en abondance* comptent parmi les plus appréciées. Cette catégorie reste assez floue quant aux produits eux-mêmes : il s'agit bien évidemment de l'éléphant qui fournit de la viande à profusion, mais aussi d'aliments plus aléatoires, comme l'hylochère qui se déplace en troupeau et qu'on peut avec de la chance, tuer en nombre (« en pagaille ») ; des ignames sauvages pour peu qu'on en trouve en grande quantité ; voire même des graines si les mêmes conditions sont réunies. Il s'agit en réalité et simplement de ce qu'il sera possible de manger à satiété dans les petits campements familiaux de forêt où les Pygmées aiment se retrouver loin des tensions du village. Remarquons ici que l'intérêt manifesté par les Kola et les Baka à l'égard de l'oignon, de l'ail, du pain et des denrées agro-industrielles (au nombre desquelles l'arôme « Maggi », comme partout en Afrique, tient le haut du pavé[10] ne relève pas de cette catégorie des *aliments potentiellement abondants* mais plutôt de ceux *susceptibles de rompre la monotonie du menu*. La variété des plats, nous l'avons vu, est très appréciée, et même consommer des sardines en boîte constitue, pour un temps, un élément diversifiant non négligeable.

Cerner ce que les Kola et les Baka entendent par la « vraie » nourriture permet en réalité, à travers les aspirations de ces derniers, d'identifier à nouveau le cadre social nécessaire au *bien être* et au *bien manger*.

A l'approche des déplacements en grande forêt, les Baka se réjouissent d'abandonner le régime alimentaire de bordure de piste qui fait alors figure de palliatif. Certaines denrées sauvages comme les petits poissons, les crustacés de rivière et les chenilles sont même reléguées parmi les nourritures de substitution. Mais une fois en forêt, et pour peu que les jours de malchance à la chasse se succèdent, le mythe de l'Éden retrouvé s'effondre au fil des plaintes des uns et des autres sur l'état de famine dans lequel ces derniers se trouvent confinés. Dès que les réserves de plantain ou de manioc sont épuisées, c'est toute la dureté de la vie forestière qui reprend le dessus et que, bon an, mal an, les jours se succèdent avec leurs grands moments d'abondance et leurs moins grands moments de famine.

Du point de vue symbolique, le système de représentation mis en oeuvre lors des cérémonies de chasse renvoie aussi clairement, chez les Baka, à une préférence pour le gros gibier et les ignames sauvages qui, tel un leitmotiv, repose peut-être sur l'idée collective de la forêt en tant que source de bonheur et de satisfaction.[11]

[10] Sur la « frénésie *cubiste* des ménagères africaines », voir Ndachi Tagne, Barrot et Williams, « La dérive des condiments » in SYFIA, 1994.

Ainsi, quelles que soient les disponibilités du milieu tropical humide, et même si, par le passé, ces populations ont pu se nourrir principalement de produits sauvages, l'exaltation actuelle des Kola et des Baka pour certaines nourritures forestiers semble bien relever autant des conditions idéales de la consommation que des denrées alimentaires elles-mêmes.[12]

Conclusion

Comme l'ont déjà montré des auteurs tels que Bourdieu (1979) et De Garine (notamment, 1990), la nourriture présente une double fonction : d'abord et avant tout, sa fonction première et tautologique est évidemment de se nourrir, mais elle comporte aussi une fonction secondaire non négligeable qui s'inscrit dans sa fonction de relation sociale. A travers celle-ci, l'idée de *bien manger* kola et baka implique manifestement un facteur social qui met à jour des préférences axées sur la diversité, la quantité et le caractère forestier de la nourriture.

Ces trois critères comportent une dimension relationnelle convergente : *il faut être nombreux et bien ensemble pour réussir à consommer les nourritures forestières variées et abondantes*. La nourriture donnée est, nous l'avons vu, un critère de bien-être important pour le convive kola et baka. L'idée de *bien manger* trouve son expression dans la réciprocité généralisée (Salhins, 1965) à laquelle le système de solidarité offre un cadre de prédilection dans les sociétés pygmées. Dans une étude sur l'importance sociologique du miel chez les Mbuti, Ichikawa (1981) fait le constat amusant que ces Pygmées (nord-est du Zaïre) reçoivent finalement autant de miel qu'ils en offrent autour d'eux. Il établit que le don de miel joue en quelque sorte un rôle d'harmonisateur des relations sociales. Alors que la prédominance de l'échange apparaît comme exacerbée dans le cas d'un aliment *exceptionnel* comme le miel, elle est, nous l'avons vu, aussi présente pour les nourritures *ordinaires*.

Non seulement créatrice de liens à travers la réciprocité, la fonction sociale de la nourriture est, au même titre que les remèdes de *chance* qu'utilisent les Kola, les Baka ou encore les Pygmées Aka (Motte-Florac *et al.*, 1993), pourvoyeuse d'harmonie sociale. L'aliment offert opère comme catalyseur des tensions sociales : il garantit un équilibre entre les habitants des campements, d'une part, et entre ces derniers et les esprits de la nature, d'autre part (en tout cas pour les Baka). Dans le même ordre d'idées, le code de consommation se marque par une règle de discrétion susceptible d'éviter les jalousies et les conflits qui peuvent entraver le cours normal des choses. Enfin, l'aspiration aux conditions idéales de commensialité est intimement associée à la quête toujours renouvelée d'une certaine harmonie relationnelle fondée sur la relation entre le monde des hommes et la forêt.

Les stratégies de survie des communautés rurales, confrontées dans ces régions aux graves problèmes liés à la chute des prix du cacao et du café (1989) et à la dévaluation du franc CFA (janvier 1994), sont actuellement orientées vers la forêt. Certains programmes de développement et de protection de l'environnement cherchent à diminuer la pression de chasse en remplaçant la viande de brousse par celle d'élevage. Cette approche relève non seulement de l'utopie au vu des contraintes économiques incontournables auxquelles sont confrontés, au même titre que tous les habitants de ces régions, les Pygmées Kola et Baka, mais ceci relève aussi d'une méconnaissance de la fonction sociale de l'alimentation. Plutôt que dans les changements matériels vis-à-vis desquels les sociétés kola et baka ont déjà montré d'étonnantes facultés d'adaptation, c'est peut-être à travers la rupture de l'harmonie relationnelle que la sédentarisation, accentuée par des interventions mal ciblées, risque de porter atteinte aux aspects les plus vulnérables de ces sociétés.

---

[11] Pour plus de détails sur le traitement symbolique de l'igname sauvage et de l'éléphant, voir Joiris, 1993a.

[12] Pour le débat relatif aux disponibilités du milieu en milieu tropical humide, voir entre autres Bahuchet, McKey et de Garine, 1991.

Remerciements

Tous mes remerciements à Andréa Réa et Philipphe Jespers (ULB) qui ont bien voulu commenter les épreuves de cet article.

Bibliographie

Althabe, G. (1965). Changements sociaux chez les Pygmées Baka de l'Est Cameroun. *Cahiers d'Etudes Africaines*, **5** (4) : 561-692.

Bahuchet, S. (1985). *Les Pygmées Aka de la Forêt Centrafricaine.*, Paris : SELAF.

Bahuchet, S. (1990a). *Les Pygmées Aka et Baka. Contribution de l'ethnolinguistique à l'histoire des populations forestières d'Afrique Central,* Thèse de Doctorat d'Etat, Paris : Université Paris V.

Bahuchet, S. (1990b). Food sharing among the Pygmies of Central Africa. *African Study Monographs*, **11** (1), 27-53.

Bahuchet, S. McKey et I. de Garine. (1991). Wild Yams Revisited: Is Independence from Agriculture Possible for Rain Forest Hunter-Gatherers. *Human Ecology*. **19** (2), 213-43.

Bourdieu, P. (1979). *La distinction. Critique sociale du jugement,* Paris : Les éditions de Minuit.

Brisson, R. (1988). *Utilisation des plantes par les Pygmées Baka.* Douala : Collège Liberman.

Colby, B.N. (1987). Well-Being: A theorical programme. *American Anthropologist*, **89**, 879-95.

Dodd, R. (1980). Ritual maintenance of internal cooperation among Baka hunters and gatherers. Paper presented at 2d *International Conference Hun. Gath. Societies* (Quebec).

Garine, I. de (1990). Adaptation biologique et bien-être psycho-culturel. *Bull. et Mém. de la soc. d'Anthropologie de Paris*, n.s., t. **2**, n°2. 151-74.

Ichikawa, M. (1981). Ecological and sociological importance of honey to the Mbuti net hunters, Eastern Zaïre. In: *African study monographs*, vol. **1**, 55-68.

Joiris, D.V. (1985). *Rapport de mission sur les Pygmées Gyeli du sud Cameroun.*, Bruxelles : ULB.

Joiris, D.V. (1988). Les remèdes de *chance* chez les Pygmées Baka du sud Cameroun Communication présentée aux *IIIèmes Journées d'Ethnologie Européenne Comparée (Ethnologie d'Europe et d'Ailleurs) - Les plantes et les saisons. Calendrier et Représentations,* Montpellier : Université Paul Valéry, Montpellier III.

Joiris, D.V. (1993a). The Mask that is Hungry for Yams: Ethno-Ecology of *Dioscorea mangenotiana* Among the Baka, Cameroon. In: Hladik, Hladik, Linares, Pagezy, Semple et Hadley (eds). *Tropical forests, People and Food. Biocultural interactions and applications to development,* Paris : UNESCO et Parthenon Publishing Group, pp 633-42.

Joiris, D.V. (1993b). Baka Pygmy Hunting Rituals in Southern Cameroon : How to Walk Side by Side with the Elephant. *Civilisations* Vol. **XLI**, n° 2, 51-89.

Joiris, D.V. (sous presse). In: Kent, S. (ed.), Compared Approach of the Ritual Access to Natural Ressources in Baka Pygmy Sub-Areas. *Cultural Diversity Among Twentieth Centuary Foragers : An African Perspective.* London: Cambridge University Press.

Loung, J.F. (1959). Les Pygmées de la forêt du Mill. Un groupe de Pygmées en voie de sédentarisation. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, **XII**, 1-20.

Loung, J.F. (1987). Le nom authentique du groupe pygmée de la région côtière camerounaise. *Revue de Géographie du Cameroun* **7** (2), 81-94.

Motte-Florac, E., Bahuchet, S. et Thomas, J.M.C. (1993). The role of food in the therapauthics of the Aka Pygmies of the Central African Republic. In Hladik, Hladik, Linares, Pagezy, Semple et Hadley (eds). *Tropical forests, People and Food. Biocultural interactions and applications to development,* Paris : UNESCO et Parthenon Publishing Group, pp 633-42.

Oko Mengue P. (1976-77). *L'intégration des Pygmées, cas de l'Arrondissement de Lomié* (Mémoire de Licence) (Yaoundé : Université de Yaoundé).

Pagezy H. (1988). *Contraintes nutritionnelles en milieu forestier équatorial liées à la saisonnalité et à la reproduction : réponses biologiques et stratégies de subsistance chez les Ba-Oto et les ba-Twa* ...Thèse de doctorat, Université d'Aix-Marseille III.

Syfia. (1994). *L'Afrique, côté cuisines. Regards africains sur l'alimentation.* Paris : Syrios.

Chapitre 31

La gestion de l'incertitude matérielle et sociale dans une société patrilinéaire à économie agricole. L'exemple des Mvae

Sophie Bouly de Lesdain

Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

Résumé

La femme, symbole de fécondité, a une place centrale dans le système de production et de reproduction. Dès lors, on ne peut parler de pratiques alimentaires entendues comme l'ensemble des activités de production, de transformation et de consommation sans s'interroger sur la composante féminine de la société. L'étude de la construction de la féminité révèle que sa pleine réalisation, socialement reconnue, passe par les activités directement et indirectement alimentaires. Ainsi, le groupe des femmes est subdivisé à partir de la place occupée dans le système de production et de reproduction. Notre réflexion prend pour cadre une société agricole et patrilinéaire, la société Mvae, dans laquelle la femme doit justifier de sa place dans la parenté d'alliance par la réalisation des activités qui lui sont assignées. La notion d'échange permet d'articuler analytiquement le système de parenté en vigueur et l'organisation quotidienne des femmes : l'échange matrimonial suppose que les femmes « partent en mariage », et n'aient donc pas la possibilité de se regrouper sur la base d'une communauté de filiation. Dans ce contexte, la gestion de l'incertitude matérielle et sociale passe par la création de réseaux d'échanges, notamment alimentaires. Les stratégies féminines de solidarité ainsi mises en oeuvre permettent de transcender la diversité des origines tout en se conformant à l'idéal social de redistribution.

Management of material and social uncertainty in a patrilinear society with an agricultural economy. The example of the Mvae people

Women, as a symbol of fertility, play a central role in the production and reproduction system. As such, one cannot speak of nutritional practices such as production, processing and consumption without asking oneself about the female component in the society. An investigation into the construction of feminity reveals that its full realisation (socially recognized) directly or indirectly includes nutritional activities. Therefore, the women's group is subdivided according to the place they occupy in the production and reproduction system. Our discussion is focussed on an agricultural and patrilinear society, the Mvae, in which the woman must justify her place in the matrimonial alliance by carrying out activities assigned to her. The notion of exchange enables one to analytically articulate the system of kinship in force and the daily organization of women: matrimonial exchange demands that women « go for marriage », thus having no possibility of coming together on the basis of a filiation community. In this context, the management of material and social uncertainty is achieved through the creation of exchange networks, particularly food networks. Feminine strategies thus help to transcend the diversity of their origines while complying with the social ideal of redistribution.

Présentation de la problématique

L'anthropologie alimentaire fournit un angle d'analyse particulièrement opérationnel pour saisir la place de la femme dans la société. En effet, la femme, symbole de fécondité, a un rôle central dans le système de production et de reproduction ; dans le même temps, la réalisation de ses activités directement et indirectement alimentaires lui permet d'asseoir sa place dans la parenté d'alliance, notamment par une stratégie de dons et de contre-dons alimentaires.

Notre réflexion prend pour cadre une société patrilinéaire à économie agricole, la société mvae, que nous présenterons brièvement en début d'analyse, en accordant un intérêt particulier à la division sexuelle du travail, et à ses implications sur la charge qui pèse sur les femmes mariées. Enfin, le contexte exposé, nous passerons à l'étude des sources de prestige et de la capacité d'action de la femme.

Partant du système de parenté, qui considère la femme comme un objet de l'échange matrimonial, l'analyse introduit une dynamique d'acteur : la femme devient une actrice de l'échange grâce à son rôle dans la production et la circulation des biens alimentaires. Les motifs de l'échange alimentaire illustrent les différents niveaux de la réalité sociale, leur coexistence et leur articulation : ils permettent de passer du thème de la gestion des activités agricoles et alimentaires (cuisine) à une gestion des relations avec les autres femmes du village, pour enfin aboutir à une tentative de maîtrise des forces occultes. Ainsi, le thème des échanges entre femmes, s'il paraît moins noble que celui des échanges rituels, n'est pas trivial pour autant.

Matériel et méthode

L'analyse repose sur des données issues d'un travail de terrain réalisé entre juillet et novembre 1990, dans le cadre du programme d'Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises mené conjointement par l'ORSTOM, le CNRS et le MESIRES. La démarche visait à cerner l'incidence des travaux agricoles dévolus à la femme mariée sur les stratégies matrimoniales (Bouly, 1991).

Notre méthode a consisté à faire des récits de vie enregistrés (47), en langue française et en langue mvae, et à participer à la vie du groupe pendant toute la durée de l'enquête. Les entretiens informels et l'observation participante permettent de dépasser le discours et de saisir l'organisation de la société, et donc la situation des femmes.

Les Mvae

Les Mvae font partie du groupe Bëti-Fang et regroupent 6 000 à 7 000 individus (Dugast, 1949) répartis entre la façade Atlantique du Sud Ouest du Cameroun et, plus à l'intérieur des terres, dans la région d'Abam. La communauté comprend 14 clans, dont 7 sont présents dans la région de Campo où s'est déroulée la recherche. L'ethnie parle une langue bantoue, le *mvan*, du groupe linguistique bëti-fan. La population s'organise en chefferies d'une centaine de personnes à partir des lignages et de leur segmentarisation. L'économie est agricole, complétée par la chasse et la pêche en eau douce. Les hommes ont à charge les gros travaux de défrichage, la chasse et la pêche au filet ; tandis que les femmes pêchent au barrage ou à la nasse, et exercent des activités agricoles quotidiennes.

Les croyances en la sorcellerie

L'origine des Mvae proviendrait de l'union illégitime entre une femme Ntoumou et un homme Fang. Les rites ancestraux —d'initiation et de fertilité — ont disparu à l'issue de la christianisation ; néanmoins, une vision du monde antérieure à la diffusion du message imprègne les représentations et guide les pratiques.

Ainsi, les Mvae considèrent que les richesses sont en quantité fixe et limitée, et, qu'en conséquence, les inégalités de réussite proviennent d'une action dans le monde de la nuit, rendue possible grâce à la possession d'un *évu*. Le possesseur de l'*évu* a la « double vue » et la capacité de se déplacer dans une sphère invisible par

dissociation du corps et de son double (Rosny, 1981)

L'*évu* a la forme d'un crabe muni d'une mâchoire importante, ce qui lui permet de saisir sa victime pour la dévorer. Ces caractéristiques expliquent la récurrence de la terminologie de dévoration dans le discours relatif à la sorcellerie et qui apparaît dès le mythe de l'*évu* (pour les différentes versions du mythe de *l'évu*, voir Mallart-Guimera, 1981). La croyance en un principe de force intégrant à la personne est partagée par l'ensemble des Bëti, et se rapproche de la conception Maka du *Djambe* (Fisiy et Geschiere, 1990) ; mais pour les uns il serait transmis en ligne paternelle (Mallart-Guimera, 1981 à propos des Evuzok ; Laburthe-Tolra, 1985, dans son étude sur l'ensemble du groupe Bëti), pour G. Tessman, (Laburthe-Tolra et Tessman, 1991), chacun le possèderait, mais il parviendrait à maturation sous l'action d'un médicament. Quelles que soient les versions, l'évu est considéré comme une partie intégrante de l'individu logé dans le ventre. En conséquence, la santé de l'*évu* dépendra de la santé de son possesseur, et inversement. Deux catégories d'individus le possèdent et s'opposent par le but de leurs actions : les sorciers (*beyem*) agissant à des fins anti-sociales, et les guérisseurs *(n'ganga)* qui combattent cette action. L'intentionnalité du possesseur de l'*évu* donnera ponctuellement son caractère social ou anti-social à l'action.

La symbolique du double est donc très présente : double espace, voir double, manger le double, mais aussi caractère de prime abord double de l'*évu*, à la fois négatif et positif.

La hiérarchisation de la société

Si les sociétés Bëti ont pu être qualifiées d'égalitaires, le sexe (masculin), l'âge (les anciens et les ancêtres) et autrefois l'initiation qui sont liés à ces deux critères biologiques, sont les éléments de légitimité et donc de hiérarchisation au sein de la société ; en revanche, le principe même de tout pouvoir, qu'il soit bénéfique ou maléfique, est l'*évu*. (Rowlands et Warnier, 1988). En conséquence, la redistribution permet de se dédouaner des soupçons qui pèsent sur quiconque connaît une réussite tout en se conformant à l'égalitarisme prescrit. En définitive, la sorcellerie favorise la régulation des relations sociales, et, à ce titre, est un trait structurel de la société mvae.

L'organisation de la société

La patrilinéarité, associée à la patrilocalité, suppose que les femmes « partent en mariage » et n'aient pas la possibilité de se regrouper sur une communauté d'origine clanique. Les rituels féminins béti auxquels font référence Ph. Laburthe-Tolra (1985a et b) et M.-P. Bochet de Thé (1985), et qui auraient autrefois permis de transcender la diversité des origines, ont complètement disparu des suites de la christianisation. Dans ce contexte, la question est celle des possibilités de regroupement informel qui s'offrent à la femme à partir de la place qu'elle occupe dans le système de la production domestique. Nous focaliserons alors la dernière partie de l'étude sur les réseaux de coopération et d'échanges à travers lesquels les femmes s'assurent des alliées, gèrent l'incertitude matérielle et sociale, et dépassent leur position d'étrangère au village.

Organisation de la production et union matrimoniale

Trois aspects de l'ensemble des procédés productifs peuvent être analytiquement isolés : les procès de production, la force de travail et les relations de production. Ces trois éléments s'articulent autour de la mobilité matrimoniale.

Chez les Mvae, la division sexuelle du travail repose sur l'idée d'une complémentarité des contraires dans un cadre institutionnel, le mariage. La femme doit être « gardée » par l'homme ; en échange de cette protection, elle « donne » l'enfant, fécondité qui s'étend à la production agricole. La femme accède aux activités alimentaires au sein de l'union, tandis que son époux contri-

bue à ces activités et complète l'alimentation par un apport en nature, ou financier lorsqu'il est salarié.

La femme mariée réside dans le village de son époux où sa belle-famille lui désigne une parcelle de terre à cultiver, et une portion de rivière où pêcher. La femme a un accès à la terre légitimé par le mariage et l'activité, le divorce en annule donc les droits. L'économie traditionnelle est une économie de subsistance, les surplus que la femme pourrait détourner vers la vente sont une part infime de la production, et les gains financiers obtenus lors de la vente de produits agricoles servent surtout à l'achat de produits alimentaires (sel, sauce tomate concentrée, cubes Maggi...) ou d'entretien (savon, lessive...).

Les travaux agricoles exigeant des efforts violents (ex : défrichage) sont dévolus aux hommes, les autres sont mixtes ou réservés aux femmes. Les hommes et les femmes vont à la pêche, mais utilisent des techniques différentes : la femme pêche au barrage et dépose des nasses à crevettes tandis que l'homme utilise le filet. Ainsi, la division sexuelle du travail ne concerne pas tant le domaine d'activité que la nature de la tâche à effectuer et la technique utilisée, ce qui en souligne le caractère arbitraire et donc culturel. Seule la chasse est du domaine strictement masculin et la préparation culinaire du domaine strictement féminin.

La complémentarité des activités assignées à chaque sexe se retrouve dans la complémentarité des aliments constituant un repas qui puisse satisfaire les appétits et les esprits. Un véritable repas doit comprendre à la fois des protéines (viande ou poisson) et un « complément » — terme utilisé par la population pour désigner le manioc, les ignames... — sans lequel il n'y aura pas reconnaissance de satiété tandis que le piment risquera de perturber les intestins.

La responsabilité du rendement et la propriété des récoltes reviennent à la femme, qui a pour devoir de fournir l'alimentation quotidienne de la famille, obligation qui change peu au cours de sa vie tandis que l'homme adulte ne chasse pas chaque jour. Le devoir de préparer le repas de l'époux est aussi le signe de la dépendance de celui-ci. L'épouse signifie à son conjoint son mécontement par une préparation culinaire bâclée, ou, au contraire, sa satisfaction par un plat préparé avec soin.

A l'aspect utilitaire des activités agricoles s'ajoute une dimension symbolique de reconnaissance sociale : l'abondance des biens alimentaires, qui est en soi très valorisée, est la preuve d'une compétence et d'un acharnement au travail, et donc de la valeur de la femme.

Travaux agricoles et prestige

Les femmes considèrent que les activités agricoles sont la conséquence la plus pénible de l'union matrimoniale ; mais, dans le même temps, elles énoncent comme premier facteur de prestige l'abondance des biens alimentaires produits.

> *« (...) Ici au village quand tu réussis... **quand tu as beaucoup de plantations** et que tu as beaucoup de nourriture, de cultures vivrières comme les arachides, comme le manioc, **tu auras beaucoup d'honneur...** c'est ça les activités qui nous donnent le plus d'honneur, quand tu as beaucoup de nourriture. Quand tu fais les tontines dans la contrée comme ça, tu as aussi beaucoup trop d'honneur, mais tout ça c'est à la base du travail (...) on raconte alors que **'voilà une femme là-bas'** »*
>
> *(Thérèse B., 33 ans, mariée, deux enfants, le 24-08-90, Afan essokye).*

La féminité passe par l'activité agricole et la production qui lui est conséquente ; celle-ci permet la préparation culinaire, et éventuellement quelques gains pour la participation aux activités sociales (ex. : tontines), mais aussi d'être reconnue comme une « vraie femme ». Ce qui explique pourquoi la femme cherchera à écourter son congé post-nuptial afin d'anticiper la première préparation culinaire préalable à toute activité agricole.

La parole : une autorité qui se mérite

La parole de la femme s'exerce hors d'un statut de subordination et connote une relation de confiance, elle fait donc autorité. « Avoir la voix » est source de prestige, tandis que la légitimité de la parole tient sa force du respect que la femme inspire ; l'autorité n'est donc pas assimilée à une domination. De plus, la jeune femme garde la possibilité de se soustraire aux conseils d'autrui.

Les aînées et les femmes s'acharnant au travail exerceront cette autorité dans tous les domaines du féminin. Ainsi, lors de conflits opposant plusieurs femmes, celles-ci feront appel à la sagesse d'une des leurs. Il s'agit de régler les problèmes de femmes entre femmes, avant que le conflit prenne trop d'importance et soit amené auprès des hommes, ou devant le tribunal. Les femmes se réunissent pour un arrangement à l'amiable lors de litiges concernant la délimitation des portions d'eau, dans des situations d'adultère, de vol, ou encore, en cas de calomnies. Dans tous les cas, il s'agit de rétablir l'ordre au sein de la communauté féminine ; mais un problème grave, ou une décision importance à prendre, à fortiori si elle concerne les deux sexes, doit faire l'objet d'une concertation plus large où la parole des hommes sera prédominante.

La production de biens vivriers est une obligation pour la femme. Mais le devoir devient un pouvoir d'action : pour la femme, chaque phase des activités alimentaires est l'occasion d'élaborer des stratégies d'échange de biens et de services qui renforcent sa place dans le groupe.

La coopération et les dons d'aliments

Chaque type d'échange concerne un univers social particulier, dans lequel les individus évaluent non seulement les biens et les services offerts, mais aussi le type de relation établie par le principe du don. Nous distinguerons deux types d'échange, chacun faisant référence à des modalités particulières : l'un correspond au don réciproque, l'autre est contractuel et plus strictement codifié. Nous les appellerons réciproquement l'échange d'incorporation et l'échange de transaction. L'échange dit de transaction concerne essentiellement les groupes, et donc la sphère publique ; il connote un antagonisme latent entre les transacteurs dont les intérêts sont opposés. En revanche, l'échange dit d'incorporation souligne le caractère identique des intérêts en présence, et instaure une relation de solidarité plus que de compétitivité. Nous rejoignons ici N. Leis (1974) pour qui le statut d'étrangère de la femme dans la parenté d'alliance et la relative indépendance économique tendent à limiter la compétition entre femmes, et donc, à favoriser la création d'associations et de réseaux d'entraide.

Dans le cas qui nous occupe, les regroupements ont un but économique et social, comme les tontines, ou religieux, dans des confréries pieuses ; par ailleurs, les femmes constituent des groupes de travail et des réseaux d'échanges alimentaires. Dans les deux derniers cas, les relations sont sous le signe de la réciprocité, mais chacune concerne un type particulier d'activités alimentaires : les groupes de travail se constituent au stade de la production et de l'approvisionnement, tandis que les échanges alimentaires se réalisent après transformation des biens, et donc au niveau de la consommation. De plus, la coopération dans le travail est un échange de services qui suppose la constitution d'un groupe, tandis que le don implique deux individus par l'intermédiaire d'un support matériel (aliments). Le point commun entre les deux types d'échange est, d'une part leur caractère ponctuel et non-obligatoire, et, d'autre part, le fait qu'ils se structurent à partir d'un groupe biologique et social particulier : les femmes.

Parenté et coopération

Les réseaux d'entraide structurés par la parenté et par le système des classes d'âges permettent ponctuellement d'accomplir le gros oeuvre, mais toujours en respectant la division sexuelle du travail et les relations de parenté.

L'homme et la femme célibataires n'ont théoriquement pas de parcelle sous leur responsabilité, et aident les membres de leur parenté en échange de nourriture. Chaque espace réel correspond à un espace social, et donc à des pratiques particulières. Ainsi, la coopération en dehors de la lignée est soumise à la règle de la réciprocité et se développe de façon non permanente entre individus de même sexe. Les différentes belles-soeurs classificatoires se réunissent ponctuellement pour la pêche au barrage, ou pour les travaux agricoles importants. Le produit de la pêche en commun est partagé ; en revanche, les activités agricoles communes consistent en un travail du groupe sur la parcelle d'une des participantes, puis sur la parcelle d'une autre, et ainsi de suite, mais en aucun cas le fruit du travail n'est partagé. L'éventuelle coopération entre la belle-mère et la belle-fille consiste surtout en une aide de la seconde à la première, et s'insère dans le système d'obligations inhérentes aux relations d'alliance.

S'ajoute à cette entraide possible une coopération en dehors de l'unité résidentielle, parfois entre membres de la même filiation. En effet, les liens de sang perdurent au-delà du mariage, la femme maintient donc ses droits envers sa filiation paternelle et peut inviter ses frères à l'aider en échange d'une nourriture de qualité et de vin. En revanche, lorsqu'elle sollicite sa mère ou la femme de son frère, celles-ci sont financièrement dédommagées. De toute évidence, la règle de résidence patrilocale et la compensation matérielle limitent le recours à cette aide.

Le travail agricole, qu'il soit individuel ou collectif, sert à la consommation quotidienne de l'unité domestique ; mais, dans l'idéal, la production est supérieure aux besoins immédiats du foyer et permet la création d'un réseau interpersonnel d'obligations.

L'échange d'aliments

Nous distinguerons différentes catégories de don à partir de deux critères : le destinataire et le motif déclaré par le donataire. Les dons de nourriture entre conjoints et ceux d'une belle-fille à sa belle-mère relèvent du devoir, et, à ce titre, ne rentrent pas dans la catégorie du don réciproque. Ainsi, la définition de ce qu'est un don varie contextuellement et implique la revendication à un certain type de relations entre transacteurs. Dans presque tous les cas, les divisions entre les différentes sphères de l'échange sont associées à des divisions sexuelles ; de plus, elles sont liées au genre [1] où les hommes et les femmes ne sont pas en mesure de s'engager dans les différents types d'échange de manière identique. Dans le cas présent, la nécessité de l'échange et de la redistribution s'applique aux deux sexes ; mais les hommes tendent à être plus impliqués dans l'échange de transaction, notamment à travers la compensation matrimoniale, que dans l'échange d'incorporation sur lequel nous focalisons notre intérêt.

Les échanges alimentaires s'opèrent sur trois niveaux : au sein de l'unité domestique, à l'intérieur de la communauté villageoise, et avec l'extérieur. A travers les réseaux de relations d'échange ainsi instaurés, la femme assure la réalisation de sa propre place dans la sphère domestique et sociale. Les dons et les contre-dons alimentaires, et les réseaux d'alliances qu'ils constituent, forment un système de régulation des relations.

Les échanges alimentaires s'opèrent de femme à femme ; l'homme en bénéficie de façon détournée, sous la forme d'un plat donné à son intention à une femme de son unité domestique. Lui-même peut participer activement aux échanges en cédant une partie de sa pêche ou de sa chasse. Dans ce cas, l'aliment est brut. Les biens alimentaires échangés entre les femmes sont essentiellement des plats cuisinés et non commercialisables. A titre d'exemple, le *kpum*

[1] De l'anglais « gender », le terme vise à distinguer le sexe de son interprétation culturelle. La littérature anglo-saxonne est abondante à ce sujet, et concerne les « gender studies » (Redcliff, 1992). En France, les travaux les plus récents sur le thème sont ceux de Mathieu (1991).

(feuilles de manioc pilées et préparées avec des écorces, du piment, de l'huile et de la pulpe de palme) est le plat familial par excellence qui, plus que tout autre, fait l'objet d'un don. Le plat ne peut être vendu, même si d'autres mets, notamment carnés et même des fruits, le sont ponctuellement aux urbains venant s'approvisionner dans les campagnes. Sa consommation quotidienne et sa préparation fastidieuse expliquent qu'une femme ayant trop tardé aux champs soit approvisionnée par une amie.

Du discours à la pratique

Les femmes disent donner des aliments aux membres de leur parenté et aux étrangers de passage. Dans les deux cas l'action serait motivée par l'amour du prochain. L'observation permet de confronter le discours à la réalité, et de constater :

- d'une part, qu'ils disparaissent lors des périodes de pénurie, qui sont pourtant celles qui justifieraient le plus un partage ;
- d'autre part, que la femme cesse de donner des aliments lorsqu'on ne lui renvoie pas la réciproque. La nécessité de donner ne s'applique donc que si le bénéficiaire n'oublie pas son devoir de rendre, qui est tout aussi important que celui de donner et de recevoir (Racine, 1994).

En conséquence des points soulevés, les dons de nourriture ne peuvent être résumés à une entraide.

Le discours de la générosité chrétienne et de l'amour du prochain s'explique par une forte christianisation de la région. Mais il s'agit d'un discours qui, en tant que tel, légimite une pratique traditionnelle et lui donne un sens compatible avec les idéologies religieuses adoptées. Les motifs de l'action sont plus complexes, et laissent apparaître plusieurs niveaux d'analyse.

La patrilocalité intervient comme premier élément d'explication : la femme « part en mariage » pour vivre dans le village de son mari, où elle est située dans la parenté d'alliance, et non par les liens immuables du sang. Elle se constitue alors un réseau d'alliances à partir de sa position dans le système des classes d'âges. Pour ce faire, la femme instaure un système d'échanges alimentaires qui suit des règles conscientes quant aux destinataires et à la fréquence des dons, ce qui nous permet de parler de stratégie. Cette stratégie consiste à multiplier les destinataires et à donner à chacun afin qu'aucun ne se sente lésé.

> *« Quand je partage la nourriture je fais ça à tour de rôle. Si je donne de la nourriture dans cette maison, le prochain jour je vais donner dans une autre maison parce que si tu donnes seulement dans une maison les autres vont dire peut être telle a un problème avec moi, c'est pourquoi je distribue à tour de rôle. Et les personnes donnent à leur tour, c'est notre système, je ne sais pas comment on donne, on fait ça à tour de rôle ».*
>
> *(Rose-Hélène A., le 29-08-90, Afan Essokye).*

La rationalité des stratégies ne s'explique pas seulement par les résultats matériels escomptés ; elle prend sens au regard des gains et pertes obtenus dans les relations entre acteurs. Ainsi, comme notre interlocutrice le souligne (« *(...) si tu donnes seulement dans une maison les autres vont dire peut être telle a un problème avec moi (...)* »), l'absence de don a aussi un sens.

Donner de la nourriture permet d'exprimer l'affection, le respect ou la solidarité ; la réciprocité ou la non-réciprocité fixe la femme sur la nature de ses relations avec son entourage féminin, elle saura alors à qui faire appel lorsqu'un aliment viendra à manquer dans la cuisine. Le caractère anéconomique du don transparaît dans la nécessité du contre-don. Le plat n'est pas gratuit parce que donné spontanément, et sans valeur matérielle. Accepter un don, c'est aussi accepter une relation.

De la même façon, les femmes mariées retournent ponctuellement dans leur village d'ori-

gine, pour une durée qui peut atteindre plusieurs mois. Ainsi, les congés de maternité de la femme primipare sont de trois mois ; dans un tel cas, la femme est au repos, sa mère subvient à ses besoins ; les femmes mariées du village, c'est-à-dire les belles-soeurs classificatoires de la femme au repos, l'aideront à assumer cette charge. L'échange décrit peut être dit de solidarité ou d'incorporation. Nous parlons d'échange dans la mesure où les femmes assumant l'entretien de la femme au repos bénéficient des mêmes prestations dans un cas similaire, c'est-à-dire lorsqu'elles aussi ont à prendre un congé. La relation est triadique : la femme au repos, sa mère, et ses belles-soeurs classificatoires.

En ce qui concerne le don de nourriture aux étrangers de passage, il s'explique par deux raisons principales : d'une part, donner de la nourriture à celui qui voyage laisse supposer que l'on souhaite la réciprocité dans un tel cas. Il s'agit donc d'instaurer un principe d'échange non nominatif. La seconde raison tient à l'importance accordée à la parole : un étranger mal reçu pourrait faire une mauvaise réputation au foyer en cause, l'honneur de la femme, et donc du groupe, est en jeu. A l'opposé, la prodigalité permet de faire valoir une abondance, et donc la richesse du foyer. Le prestige provient tant de l'altruisme que du succès économique dont il est la preuve. Pour reprendre une formule courante, l'intérêt du désintéressement se formule aussi en terme de bénéfice symbolique.

L'incertitude de l'occulte

Aux différents motifs du don de nourriture énoncés s'ajoute la crainte de la sorcellerie [2], qui, dans une large mesure, concerne les sanctions contre ceux ne s'inscrivant pas dans le système d'échange. Nous retrouvons le thème de l'occulte évoqué lors de la présentation de la société mvae et qui intervient ici à deux niveaux : pour devancer une action maléfique, et pour s'en dédouaner. En effet, les Mvae considèrent que ce que l'un possède les autres ne l'auront pas. En conséquence, la richesse, si elle est fortement valorisée, ne doit pas être associée à l'accumulation, qui signifierait la dépossession d'autrui. L'intérêt individuel s'efface au profit de la valeur du social. Toute personne s'écartant de ce principe est soupçonnée d'égoïsme, ce qui est un attribut de la sorcellerie ; parallèlement, l'abondance de biens peut susciter l'envie, et provoquer une action dans le monde de la nuit. Dans tous les cas, les Mvae se font une représentation du monde invisible qui guide leurs pratiques d'échanges et de dons.

Ainsi, le refus de recevoir ou de rendre est un refus des relations que le donataire souhaite instaurer. La sanction est principalement morale, mais aussi réelle, les autres partenaires d'une femme qui, sans raison apparente, n'aurait pas rendu ou aurait refusé un don, pourraient la soupçonner dans le premier cas de chercher l'accumulation, et dans l'autre cas, de refuser les alliances informelles proposées. Dans les deux cas, les partenaires hésitent avant de s'engager avec cette femme. Si par la suite, l'entourage constate qu'il s'agissait d'une incompatibilité d'humeur qui ne mettait que la relation dyadique en cause, elles passeront outre ce petit incident et s'engageront dans l'échange avec la femme. Mais si, au contraire, le comportement se répétait avec les autres femmes, alors on en déduirait un refus de sociabilité, une tentative de freiner la prospérité d'autrui et de la jalousie ; en un mot, la femme est soupçonnée d'être une sorcière.

Enfin, un étranger de passage peut être un sorcier qui, mécontent de l'accueil qui lui aura été réservé, agira dans la sphère invisible contre le foyer inhospitalier. Ainsi, les femmes attribuent le plus souvent les fausses couches à une action maléfique extérieure. On dit alors que l'*évu* du

[2] Nous rejoignons Rowlands et Warnier (1988) lorsqu'ils soulignent que dans le contexte du Cameroun contemporain, la distinction introduite par Evans-Pritchard entre «*witchcraft*» et «*sorcery*» est difficile à appliquer. Néanmoins, dans le cas présent, il semblerait que nos interlocuteurs faisaient plus référence à l'*évu*, et donc à un principe de force inhérent à la personne, qu'au maraboutage.

sorcier « dévore » le foetus pour assouvir sa soif de sang. L'étranger de passage qui assiste au repas d'une femme enceinte alors qu'il aurait faim, pourrait subtiliser les reliquats du repas et, à partir de là, intenter une action maléfique.

Conclusion

En définitive, l'analyse fait ressortir cinq niveaux explicatifs des motifs de l'échange :

- discours de la générosité chrétienne ;
- valorisation sociale de l'altruisme et de la richesse ;
- gestion de l'incertitude matérielle ;
- gestion de l'incertitude sociale ;
- gestion de l'incertitude générée par l'action occulte potentielle.

Depuis M. Mauss (éd. 1985), les anthropologues ont fréquemment souligné le caractère multifonctionnel de l'échange.

Le raisonnement en termes économiques tend à affirmer la primauté de l'échange motivé par le profit, étant entendu que tout don appelle à la réciprocité. Parallèlement, les études menées par M. Sahlins (1972) opposent les économies dominées par une logique de marché à celles fonctionnant sur le mode de la réciprocité. Sans contester l'intérêt et la véracité de ces deux types d'analyse, il convient de remarquer que différents modes d'échanges peuvent coexister : chaque groupe possède un répertoire de pratiques socialement acceptables qui sont culturellement et économiquement distinctes. De même, certains auteurs insistent sur la valeur symbolique du don, d'autres sur ses conséquences matérielles. Décrire l'échange dans un sens plutôt que dans un autre reviendrait à hiérarchiser, et donc à juger, les différentes expériences des acteurs. L'approche anthropologique commence lorsque les biens sont introduits dans le système de communication dans lequel ils sont utilisés : le don appelle à un contre-don, matériel ou symbolique en terme de prestige, et c'est là le principe de toute communication. Dans le cas présent, il permet à la femme de développer une stratégie de régulation des relations avec la sphère visible et la sphère invisible de la société tout en se conformant à l'idéal social de redistribution. Dès lors, en s'engageant dans l'échange, les individus sont motivés par une conception particulière de ce que sont les relations sociales, et de ce qu'elles doivent être.

Par ailleurs, et à partir du thème du don, classique en anthropologie, l'analyse nous autorise à trois principales extensions et conclusions :

En ce qui concerne la condition féminine, l'étude permet de passer de la position structurelle de la femme à l'idée d'une dynamique d'acteur, ce qui évite un schéma déterministe qui tend à considérer la femme comme un simple objet d'échange ; ainsi, le contrôle de la production plus que son volume détermine le statut de la femme.

Les réseaux de solidarité et d'alliance renforcent le tissu social et constituent un mode opérationnel de gestion de la pénurie. En conséquence, les dons ont des conséquences non seulement sur la vie, mais sur le sens de la vie.

Cette première réflexion nous invite à distinguer le pouvoir du prestige et de l'autorité. La réalisation des travaux agricoles permet à la femme de dépasser sa condition initiale, et d'acquérir un droit de parole. De plus, l'incursion dans le système de représentations de la sorcellerie fait ressortir un niveau de régulation des relations sociales qui dépasse la hiérarchisation de la société : le pouvoir d'action dans la sphère occulte ne dépend ni de l'âge, ni du sexe ; en conséquence, nous devons distinguer la Légitimité (hiérarchie, autorité) du Pouvoir (*évu*). C'est en tenant compte simultanément des différents niveaux que l'on peut comprendre l'organisation sociale des Mvae.

Enfin, le troisième apport concerne la société globale avec l'idée de pauvreté souvent définie par un volume de biens. Je fais ici référence à M. Douglas (1982) qui distingue la pauvreté du dénuement : le concept de subsistance est essentiellement physiologique et matériel, ce qui lui donne un caractère implicitement statique

inapproprié aux relations sociales qui, elles, sont dynamiques. Les rituels de consommation impliquent des coûts qui ne servent pas aux besoins de subsistance : « *Poverty is not a lack of goods but exclusion from social esteem and power* » (*op. cit.*, p. 181).

Bibliographie

Bochet de Thé, M.-P. (1985), Rites et associations traditionnelles chez les femmes bëti du sud Cameroun, in : *Femmes du Cameroun. Mères pacifiques, femmes rebelles*, J.-C. Barbier (ed), Paris, ORSTOM-Karthala.

Bouly de Lesdain, S. (1991), *La femme mvae face à son environnement: célibat ou union matrimoniale*, Paris, Mémoire de Magistère-Rapport ORSTOM, Université Paris V-René Descartes.

Davis, J. (1992), *Exchange*, Buckingham, Open University Press.

Douglas, M. (1982), *In the active voice*, London, Routledge and Kegan Paul.

Dugast, I. (1949), Inventaire ethnique du Sud Cameroun, in *Mémoires de l'IIFAN*, série Population, n°1.

Evans-Pritchard, E.E. (1973), *Sorcellerie, oracles et magie chez les Azandé*, Paris, Gallimard.

Fisiy, C.F., Geschiere, P. (1990), Judges and Witches, or How is the State to Deal with Witchcraft, in *Cahiers d'Etudes Africaines*, 118, XXX-2,135-156.

Laburthe-Tolra, Ph. (1985), *Initiations et sociétés secrètes au Cameroun. Les mystères de la nuit*, Paris, Karthala.

Laburthe-Tolra, Ph., Tessman, G. (1991), *Fang*, Paris, Editions Dapper.

Léis, N. (1974), Women in groups: Ijaw women's associations, in: *Woman, culture and society*, M.-Z. Rosaldo, et L., Lamphere (eds), Stanford California, Stanford University Press.

Mallart-Guimera, L. (1981), *Ni dos, ni ventre*, Paris, Société d'Ethnographie.

Mathieu, N.-C. (1991), *L'anatomie politique. Catégorisation et idéologie du sexe*, Paris, Côté-femmes.

Mauss, M. (1985, rééd. de 1950), *Sociologie et anthropologie*, Paris, Presses Universitaires de France-Quadrige

Racine, L. (1994), Les trois obligations de Mauss aujourd'hui : donner, recevoir et rendre chez les Nga et les Hendi de Nouvelle-Guinée, in *L'Homme*, XXXIV, n°130, 7-29.

Redcliff, N. (1992), Anthropologie des genres : un survol, Paris, Session ERASMUS, Juin 1992.

Rosny (de), E., éd. (1981), *Les yeux de ma chèvre*, Paris, Plon.

Rowlands, M. Warnier, J.P. (1988), Sorcery, power and the modern State in Cameroon, in *Man*, **23**, 118-132.

Sahlins, M. (1972), *Stone age economics*, Chicago, Aldine-Atherton.

Vincent, J.F. (1976), *Traditions et transition, entretiens avec des femmes béti du Sud Cameroun*, ORSTOM, Berger-Levrault, collect. L'Homme d'outre mer.

Chapitre 32

Manger durant les rites funéraires : Le cas des Beti du Cameroun

Luc Mebenga Tamba

Département de Sociologie et d'Anthropologie, FALSH
Université de Yaoundé I, B.P. 755, Yaoundé - Cameroun

Résumé

Le déroulement des rites funéraires donne partout l'occasion de la consommation de plats variés et d'aliments multiples. Mais cette consommation tranche nettement avec le régime alimentaire ordinaire en famille. Chez les Beti du Cameroun et mieux encore dans d'autres communautés africaines, les recherches ethnologiques en parlent en termes de modèle de consommation alimentaire particulière. A partir de l'observation des pratiques funéraires et des enquêtes qualitatives et quantitatives focalisées sur la consommation alimentaire auprès des populations Beti, cet exposé tentera d'abord de définir les caractéristiques du modèle alimentaire Beti pendant les funérailles. La démarche consistera à présenter, à chaque étape des rites funéraires, les divers plats et aliments consommés. On notera qu'il s'agit d'un modèle dynamique qui évolue du mode de consommation symbolique et rituel vers une attitude de pure exploitation économique. Par ailleurs, l'analyse du rôle de la consommation alimentaire dans ce contexte nous situera au centre des fonctions sociales à pourvoir; parmi celles-ci, on parlera du manger pour consolider la hiérarchie sociale, pour confirmer les relations de parenté et d'alliance. On examinera de façon particulière ce modèle de consommation comme mécanisme de régulation de l'accumulation des biens et aussi comme une compensation à l'action communautaire reçue. Face à un tel modèle alimentaire, il ne restera plus qu'à s'interroger enfin sur les problèmes liés à son application dans une communauté Beti en pleine transition sociale. On évoquera ici le problème de l'équilibre des budgets familiaux, celui de la marginalisation des milieux ruraux comme conséquence du conflit entre communautés urbaines et communautés rurales. Le développement des populations Beti subit ici un coup sérieux.

Eating during funeral rites : the case of the Beti in Cameroon

Funeral rites everywhere offer an opportunity to eat various dishes and many foodstuffs. But this consumption is very different from the ordinary family diet. Among the Beti people in Cameroon and better still in other African communities, ethnological research talk of it in terms of a special food consumption model. From observations on funeral practices and qualitative and quantitative surveys centered on food consumption conducted amongst the Beti, this paper will first of all attempt a definition of the characteristics of Beti eating habits during death celebrations. The approach will be that of presenting at each stage the funeral rites, the various dishes and foodstufs consumed. We will realize that it is a dynamic model which moves from the symbolic and ritual consumption manner towards a purely economic exploitation attitude. Also, an analysis of the role played by food consumption in this context will place us at the centre of social functions to be fulfilled; we shall for instance talk about eating to consolidate social hierarchy, to confirm family and marriage relations. We shall examine the consumption model in a special way as a mechanism that regulates property accumula-

tion and also as a compensation for received community action. In the face of such a nutritional model, one can but ask how it is applicable in a Beti community which is at the height of social mutation. Here we will mention the problem of the equilibrum of family budgets, that of the marginalization of rural areas as a consequence of the conflict between urban and rural communities. Here development of the Beti people is suffering a serious blow.

Introduction

L'étude des pratiques rituelles des communautés traditionnelles africaines a permis aux sciences sociales d'arriver à des résultats intéressants notamment dans le domaine de l'art, de la culture matérielle, de l'organisation socio-politique et des croyances. Ces résultats demeurent légitimes d'autant plus qu'ils s'inscrivent dans la logique de la traditionnelle approche unidimensionnelle longtemps privilégiée par les sciences sociales pour approfondir la connaissance dans un domaine précis.

Aujourd'hui, beaucoup de ces communautés africaines traversent une période d'intenses mutations sociales ; période au cours de laquelle plusieurs facteurs (endogènes et exogènes) s'associent pour multiplier et amplifier davantage les phénomènes et problèmes sociaux au sein de ces communautés. Le renouveau des sciences sociales et particulièrement de l'anthropologie, en privilégiant l'étude des modes de satisfaction des besoins alimentaires, consacre actuellement une approche qui se veut à la fois multidimensionnelle et pluridisciplinaire dans l'optique d'évaluer le processus de développement des peuples.

Au Cameroun, la réalisation du programme « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises » nous a permis de constater que la communauté beti en pleine mutation pose de nos jours un problème fondamental à son développement : l'affaiblissement de son organisation sociale. Contrairement à la solidité du lamidalisme des peuples de la région septentrionale et à la majestuosité des chefferies du grand Ouest (Provinces de l'Ouest, du Nord-Ouest et du Sud-Ouest), l'organisation sociale de cette communauté rentre progressivement dans son état fébrile.

L'objet de notre propos revient alors à tenter une explication à ce problème en s'appuyant sur les repas funéraires, canal par lequel les autres concitoyens réaniment leur esprit de groupe, que dire, leur support de développement. A la base de notre analyse, nous évoquerons quelques problèmes de développement que suscite l'application actuelle de ce modèle d'alimentation rituelle.

Etapes et principaux repas

Dans sa conception traditionnelle, l'organisation des rites funéraires beti se divise en deux grandes parties. La première comprend les rites faits dès l'annonce de la mort jusqu'au moment de l'enterrement. Elle dure habituellement trois jours. La deuxième partie commence avec les rites qui précèdent l'enterrement et s'achève en principe un an après. Cette deuxième partie connaît cependant des temps forts : le lendemain de l'enterrement, le 18e jour, le 6e mois et le jour de l'anniversaire du deuil. Chaque étape rituelle est marquée par des repas variés que nous essaierons d'abord de présenter sommairement.

• La consommation alimentaire avant l'enterrement

Autrefois, selon un informateur du village beti appelé Ekali II (route de Mbalmayo), les personnes qui venaient assister au deuil prenaient place sur les feuilles du bananier que l'on étalait sur la grande cour. Là, elles recevaient des fagots de canne à sucre et les suçaient le temps que duraient les préparatifs de l'enterrement. Mais ce

premier festin mortuaire a totalement disparu de nos jours.

Les veillées mortuaires actuelles connaissent une affluence de produits alimentaires divers. C'est le cas des groupes d'association qui entendent marquer ici leur esprit de solidarité en venant au deuil avec des sacs pleins de sardines, du pain, de la bière et du nécessaire pour préparer le café. Ces aliments et boissons leur permettent de garder la forme et de résister au sommeil durant l'animation qu'ils organisent à la veillée mortuaire. Du côté de la famille en deuil, les participations financières collectées pour la circonstance auprès de chaque membre permettent d'acheter beaucoup de boissons que l'on distribue gracieusement à tous ceux qui se recueillent auprès du mort.

• Les repas après l'enterrement

Habituellement, l'enterrement d'un adulte chez les beti est programmé au deuxième ou au troisième jour après le décès.

Comme à la phase précédente, les pratiques alimentaires varient avec l'époque. Le témoignage de notre informateur d'Ekali II dit ceci :

> *« Après l'enterrement, on partage la nourriture aux participants. Il s'agit précisément d'une redistribution des plats de nourriture que les femmes du village préparent et apportent au deuil pour participer à la restauration des participants venus de loin pour assister au deuil.A partir de ce moment, on cesse de jouer le rythme de la danse funèbre « **Esani** ». On procède ensuite au rituel « **Ebudi ngom esani** » (litt. couvrir le tambour de l'esani) qui consiste à offrir, aux joueurs desdits instruments, une chèvre et éventuellement un pot de vin ».*

Ces repas, somme toute modestes, connaissent aujourd'hui une certaine évolution : des casiers de boisson sont abondamment distribués aux participants, tandis que pour les participants de marque (camarades de service, autorités politiques et religieuses de la localité...) un banquet leur est offert à la mesure du rang social du principal responsable du deuil.

• La chèvre d'enterrement « Kabad Edzeb Mbim »

Le repas qui clôture cette première phase de rites est appelé en langage beti « **kabad edzeb mbim** » ou chèvre d'enterrement. Il s'agit d'une chèvre que l'héritier [1] offre aux frères du défunt au soir de l'enterrement. Selon nos informateurs, c'est une tradition beti qui exige qu'au soir de l'enterrement, les frères du village du défunt se rassemblent près de la tombe pour plonger la main dans ce plat commun, geste rituel qui consacre la première nuit de famine de leur défunt frère dans la tombe. Car, une fois la tombe fermée, on considère que le mort entame une période de famine qui s'achève le jour où le commun des mortels organise pour lui le rite « **Ekuli Kon** » (sortie du mane). En effet, grâce à ce rite, il a désormais l'autorisation d'entrer au royaume des morts et surtout de partager les repas quotidiennement avec les autres morts.

• Le repas du rite « Ekuli Kon »

18 jours après l'enterrement, il faut organiser le rituel appelé sortie du mane « **Ekuli Kon** ».

Le principal repas de ce rituel consiste à préparer dans une seule marmite toutes sortes d'aliments apportés par la famille de la veuve : tubercules, poisson, viande, épices, arachide... tout est cuit et malaxé dans cette marmite.

Pendant le rituel, la famille du défunt forme un rang à la tête duquel se trouve la veuve ou l'aînée des femmes du village. Celle-ci tient en main une part du repas ainsi préparé ; après avoir versé sur la tombe une partie de cette nourriture, le rang contourne en procession le domicile du défunt en éparpillant au sol la nourriture que

[1] Il faut nuancer ici cette appellation, car au niveau de l'enterrement, l'héritier du défunt n'est pas encore connu du grand public. Habituellement, c'est le fils aîné du défunt ou un de ses fils le plus actif économiquement qui offre cette chèvre. Par ce geste, il se signale déjà comme l'héritier à introniser.

contient encore le récipient. Durant ce parcours, les uns et les autres appellent le mort par son nom vocal « **Ekiga** » précédé de la phrase suivante : « ... viens, rejoins la cour de ta case afin de partager ce repas avec nous ».

A la fin de la procession, toute la famille se retrouve autour de la marmite principale pour la vider de son contenu. On se partage quelques verres de vin ou de bière. Ainsi prend fin le rituel.

• La compensation aux rites d'entrée et de sortie de veuvage

Ces rites sont exécutés chez les beti par les sœurs du défunt. Le rite marquant l'entrée en veuvage est exécuté au lendemain de l'enterrement. Celui de la sortie se fait quelque six mois voire un an après. L'exécution de ces rites apparaît comme une lourde responsabilité dont les sœurs du défunt ont la charge : il s'agit d'une part, d'imposer une période de réclusion à la veuve, ensuite de la réintégrer dans la vie active. Les actes qu'elles posent pendant ces rites imposent à leur égard l'esprit d'engagement, le courage et la probité. Ce sont des actes dont le pouvoir génère soit la vie, soit la mort sociale de la veuve [2]. Par conséquent, ils exigent une compensation de la part de celle qui en bénéficie.

Cette compensation — encore appelée « dîme de veuvage » — est faite en nature et en espèces chez les Beti. Très souvent, ce sont les dirigeants de ces rites qui en fixent le montant. Habituellement, il s'agit d'un poulet et d'un régime de banane auxquels s'ajoute une somme d'argent perçue comme frais de transport des sœurs du défunt vers leurs foyers conjugaux. L'esprit fantaisiste de certaines de ces sœurs nous fait vivre aujourd'hui des scènes d'abus : on exige des chèvres, des dames-jeannes de vin rouge, des casiers de bière et des milliers de francs CFA.

[2] Pour plus de détails, nous renvoyons à la description faite par Laburthe Tolra (1985, pp. 201-202). Il s'agit à la fois des actes violents, ridicules et purificateurs.

• Le banquet d'adieux au mort « Eyama awu »

Le banquet d'adieux au mort organisé généralement un an après l'enterrement poursuit plusieurs buts : refaire l'ordre dans la famille endeuillée en statuant sur tous les problèmes susceptibles de créer la mésentente entre les membres et en nommant le successeur du défunt ; répandre sur cette famille la grâce ancestrale nécessaire à son épanouissement social et économique, marquer la séparation du mort avec les vivants et enfin donner à manger à l'ensemble de la communauté pour marquer le nouveau démarrage de la famille dans la vie active. Chaque séquence rituelle du banquet d'adieux au mort contribue à la réalisation des buts ainsi fixés. Plusieurs types de repas y sont offerts.

La première séquence rituelle du banquet consiste à bénir la progéniture du défunt. On l'appelle « **ebab** ». Elle commence avec le discours-bilan des principales résolutions des problèmes post-mortuaires évoqués au cours des conciliabules tenus antérieurement (notamment la veille du banquet). Le clou de cette séquence, c'est le sacrifice d'un cabri « **kabad Ebab** ».

La répartition et la consommation dudit cabri s'opèrent de façon particulière : la tête est remise solennellement et symboliquement à l'héritier, nouveau chef de famille. Les organes internes [3] (intestins, foie, poumons etc.) reviennent à l'ensemble de la famille du défunt, les parties du reste de l'animal sont réparties par les différents partriarches qui président le rituel de bénédiction.

La seconde séquence est la plus solennelle. Elle consiste à offrir de la boisson et des chèvres aux différents participants au banquet. Au niveau du lignage du défunt et des familles par alliance,

[3] Les funérailles beti donnent également l'occasion à la communauté de lever certains interdits alimentaires. Habituellement ces organes internes (intestins et foie) de ce cabri sont préparés et remis à l'héritier à la fois pour lever l'interdit qui le tenait hors de la consommation de ces parts du cabri et aussi pour marquer le changement de son statut social dans la communauté.

Tableau 1. Tableau alimentaire des rites funéraires anciens.

Rites	Aliments/Boissons	Offrants	Consommateurs
Rites avant l'enterrement	- Canne à sucre	- Femmes et enfants du village	- Participants
A la fin de l'enterrement	- Repas commun - Chèvre + vin - Chèvre	- Participation des femmes du clan - Organisateur	- Participants - Joueur d'Esani - Frère du défunt
Rites après l'enterrement « **Ekuli Kon** »	- Toutes sortes d'aliments crus	- Clan	- Vivants et le défunt
Rites d'entrée et de sortie de veuvage « **Akus** »	- Poulet + vin	- Veuve	- Sœurs du défunt
Rite d'adieux au mort « **Eyama Awu** »	- Des chèvres, - Vin - Plats de nourriture	- Organisateur, - Famille du défunt - Voisins et amis	- Patriarches - Sous-groupes - lignagers

Tableau 2. Tableau alimentaire des rites funéraires actuels.

Rites	Aliments/Boissons	Offrants	Consommateurs
Avant l'enterrement	- Bière, café, pain - Vin distillé local	- Groupes d'association - Voisins, amis - Famille du mort	- Adhérents - Participants
A la fin de l'enterrement	- Plat de nourriture préparée - bière, coktail	- Famille du mort	- Participants - Invités de marque
Rites après l'enterrement « **Ekuli Kon** »	- Chèvre - Toutes sortes d'aliments crus	- Héritier - Famille du défunt	- Frère du défunt - Participants - défunt
Rites de veuvage	- Poulet + vin rouge, - Plat de poisson	- Veuve	- Sœurs du défunt
Rite d'adieux au mort	- Des chèvres - Cartons de poisson - Casiers de bière - Dame-jeanne de vin rouge - Liqueurs - Des poulets - Du riz - Accessoires de préparation... - Des porcs - Viande de bœuf, etc.	- Famille du défunt - Amis et voisins - Gendres	- Participants - Invités de marque

les parts sont en général définies ainsi qu'il suit : une chèvre vivante et une dame-jeanne de vin rouge. Les sous-groupes de familles voisines reçoivent un plat de nourriture, de la boisson et un peu d'argent en guise de chèvre vivante (**kabad/mfeg** = cabri/poche). Ici, la valeur des parts dépend du degré des relations que le village du défunt entretient avec les sous-groupes voisins. Le groupe des invités (camarades de service, amis, associations, étrangers, etc.) a droit à des collations diverses de type moderne : plats d'aliments frits ou cuits, desserts, rôtis, boissons de luxe. Ici, l'accès dans les salles de réception est limité et rigoureusement contrôlé. L'ambiance quant à elle, est celle des cocktails. La qualité des boissons et aliments servis dans ce

contexte reflète la valeur et le niveau social des convives. C'est aussi le baromètre des capacités socio-économiques de l'organisateur du banquet.

En comparant la planche des offres alimentaires pendant les rites funéraires du beti traditionnel à celle pratiquée par le beti d'aujourd'hui, un constat s'impose : cette planche a évolué en quantité et en qualité (*cf.* tableaux 1 et 2). Avant, tous les aliments et boissons offerts provenaient exclusivement du terroir du groupe social en deuil. L'alcool, quoique contenu dans certaines boissons locales, n'était pas de nature à perturber l'esprit de recueillement qu'impose la mort. L'argent n'était pas un moyen pour s'assurer les participations des uns et des autres. Aujourd'hui, l'économie monétaire, l'industrialisation et l'urbanisation offrent des possibilités indénombrables aux organisateurs des rites funéraires afin de déverser sur les participants des aliments et boissons de tout bord.

Rôle de la consommation alimentaire pendant les rites funéraires

Ce tableau des principaux moments de consommation alimentaire pendant les rites funéraires est certes sommaire. Nous en avons privilégié l'essentiel uniquement. Cependant, cela ne nous empêche pas d'en tirer les analyses substantielles sur le rôle et les fonctions qu'assument les différents repas. La variété des aliments offerts, leur valeur symbolique ainsi que le contexte socio-culturel dans lequel ils sont servis, les gestes et autres paroles qui les accompagnent, fournissent un champ de riches investigations anthropologiques.

Ambiguité entre recueillement et animation

Les pratiques traditionnelles de consommation ainsi décrites dans leurs caractères coercitif et collectif, visaient un objectif : recréer un climat de recueillement autour du mort, la mort étant perçue comme un phénomène perturbateur de la vie sociale (Bamunoba et Cie, 1979). C'est ainsi que la canne à sucre devait être servie et consommée à la place de toute sorte de boisson propre à provoquer l'ivresse, c'est-à-dire, à déconcentrer les participants éprouvés par la disparition d'un membre de la communauté.

Aujourd'hui, l'esprit de recueillement se vit sous une autre forme. On observe un climat d'animation (danse, chants...) dont la fonction sociale reste encore à mieux cerner. Mais disons tout de suite que les actes d'animation à la veillée mortuaire constituent un exercice physique qui exige la consommation abondante des fortifiants et autres excitants. L'alcool, le café, du pain, des cigarettes... trouvent ici leur utilité.

Il est également admis par la majorité des populations beti que l'animation à la veillée mortuaire repose sur la nécessité de conjurer les chagrins de la mort. Toutes sortes d'aliments et surtout toutes boissons excitantes devraient être servis aux participants pour atteindre cet autre objectif [4].

De la consommation du cabri

De tous les aliments consommés durant les rites funéraires, le cabri est abondamment sollicité.

Principal élément de l'élevage domestique chez les beti, le cabri ainsi que le mode de consommation de la chair de cet animal ont fini par marquer l'organisation sociale de ces populations. Selon nos informateurs, le partage de cet animal s'opère sur la base des liens de parenté au niveau du lignage. Quant au niveau de la famille villageoise, les parts sont attribuées suivant l'ordre de naissance des frères, chefs de famille. La répartition du cabri impose ainsi la pratique de « groupe de consommateurs » : chaque chef de famille entouré de ses agnats constitue l'unité de base. L'observation des pratiques funèbres beti nous a permis de constater l'application ri-

[4] Cette tendance, aujourd'hui très courante a déjà suscité la réaction de l'Eglise Chrétienne au Cameroun. Pour elle, l'animation à la veillée mortuaire passe par les prières, les chants religieux et la lecture des textes sacrés. Cela écarte la consommation abusive de l'alcool et consacre le franc recueillement. (Ossama, 1985).

goureuse d'un mode de distribution des parts du cabri dont nous avons tenté de tirer des significations profondes.

• Consolider la hierarchie sociale

L'étalon de distribution des aliments et boissons au banquet d'adieux au mort, avons-nous dit, c'est un cabri et 20 litres de vin rouge. En considérant exclusivement la famille lignagère, l'ordre de réception de ces parts obéit aux principes évoqués plus haut. Chez les Ewondo, sous-groupe beti, nous avons noté que l'appel à la réception commençait toujours par Mvog Atangana Mbala (descendants du premier fils de Ewondo-beti), ensuite venaient par ordre décroissant, Mvog Tsoungui Mbala, Mvog Fuda Mbala et enfin le dernier fils Mvog Essomba Ndana. De prime abord, on observe une tendance au respect de la hiérarchie : dans toute circonstance, les aînés doivent se servir avant les cadets.

Au niveau du chef de famille et de ses descendants, la nécessité de respecter la hiérarchie sociale se double de la confirmation du rôle et du statut social de chaque membre. Cela est illustré dans le principe du partage des parts du cabri. En effet, sur les 8 parts habituelles d'un cabri dépecé (voir croquis) :

1- Le dos (**Otam** ou **Nka Kabad**) revient au chef de famille. Le dos est symboliquement la source d'où part la force de procréation et c'est aussi le dos qui supporte les charges, qui connaît l'endurance des travaux champêtres pour la survie de la progéniture ;
2- Le bassin (**Odug Kabad**) est attribué à la mère, c'est le siège de la maternité.

En plus de ces deux parts, les parents reçoivent à titre exceptionnel les parts ci-dessous pour les raisons suivantes :

- le foie (**Bissek bi Kabad**) : symbole de la patience
- le cœur (**Nnem Kabad**) : siège de la pensée
- les intestins (**minyiè mi Kabad**) : aliment discriminatoire réservé aux adultes.

3- La poitrine (**Ogon Kabad**) est la part du fils aîné. La tradition veut que le fils aîné soit le bouclier de la famille de son père. « Deux

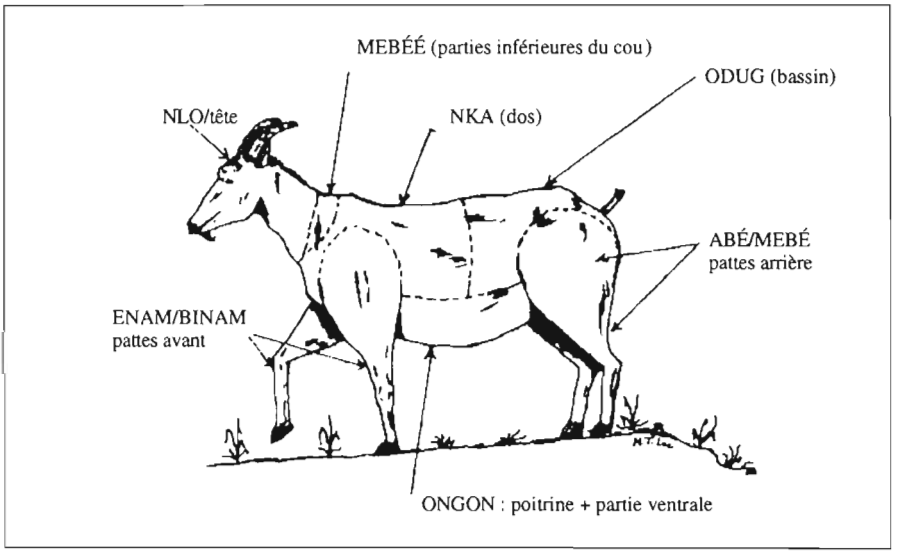


Figure 1. Dépècement de la chèvre chez les Beti.

personnes se mesurent leur force en se frottant leur poitrine lors de l'épreuve de lutte traditionnelle »dit un adage beti.

4- Les quatre membres (**Mebè me Kabad** et **Binam bi Kabad**) sont attribués au reste des fils par ordre de naissance. Les plus âgés s'attribuent d'abord les pattes arrière.

5- La tête (**Nlo Kabad**) : c'est la part spéciale réservée aux neveux. Le caractère indivisible de cette partie de l'animal, dit-on, s'associe à celui de l'impartialité dont doit faire preuve la personne du neveu, notamment dans le règlement de conflits entre le ménage de son père et celui du frère à sa mère.

• Raffermir les relations de parenté et d'alliance

En scrutant plus encore le rôle du cabri dans les rites funéraires, on touche ce que Igor de Garine (1979 : 71) entend par consommer pour les « raisons socio-culturelles ». En d'autres termes, les cabris sont attribués aux groupes de participants pour les raisons qui expliquent l'état des rapports sociaux jadis établis entre l'individu ou le groupe et le défunt. Il s'agit notamment des rapports d'affection et de parenté dans le cadre des funérailles. Selon nos observations chez les Beti, il est apparu un principe : les proches parentés au défunt ont droit à une chèvre vivante ; les plus éloignées se contentent de petites sommes d'argent localement appelées « cabri de poche ». Dans la catégorie des proches parentés, trois groupes de famille émergent : la famille des frères du village, celle de la veuve et le groupe référentiel gendres/brus du défunt. Le raffermissement des différents rapports sociaux est confirmé ici par l'acte de réception d'un animal en « nature » et non pas en « espèces » comme cela est conçu pour les autres groupes de participants.

Assainir l'équilibre de l'économie familiale

Nous ne saurions passer sous silence cet autre aspect qui relève de la dimension socio-économique de la consommation alimentaire au cours des rites funéraires. L'interprétation se fixe ici sur les rapports économiques entre la famille en deuil et la communauté qui vient partager son chagrin.

Rappelons à cet effet que la communauté beti traditionnelle s'apparentait à une société à idéologie égalitariste. Car chaque fois qu'un de ses membres émergeait socialement et économiquement plus que les autres, il était de bon ton que celui-ci s'excuse auprès des siens en organisant des manifestations susceptibles de lui faire faire des dépenses au bénéfice de tout le monde.

Or, au cours des rites funéraires le nouveau responsable de la famille reçoit le pouvoir de commandement et d'organisation en plus d'une partie non négligeable de l'héritage du défunt. Cela l'élève subitement au niveau supérieur de la hiérarchie sociale,et en même temps provoque autour de lui haine, jalousie et pratiques sorcières. Pour atténuer cette situation, la solution semble passer par la redistribution et l'utilisation des biens acquis au bénéfice de l'ensemble de la communauté. C'est ici que la consommation abondante des aliments et boissons trouve sa raison d'être. Dans tous les cas, il faut arriver à rassasier la communauté pour éviter sa colère causée par cette émergence économique de circonstance.

Par ailleurs, l'assainissement économique semble s'imposer dans ce contexte pour une autre raison : tout ce que la famille en deuil reçoit à travers les funérailles provient d'un consensus social ; il s'agit en somme du retour de la paix et de l'ordre dans la famille après la mort. Appelons ça le produit de l'acte communautaire. Or, certains associent à l'acte communautaire les vertus d'une « super puissance » qui conditionnent la réalisation des désirs de ceux qui la reçoivent (Rocher, 1968 : 25) et exigent en retour un geste de gratitude des bénéficiaires. C'est dans cette optique que nous situons l'offre du poulet dans la dîme du veuvage, l'institution de la chèvre d'enterrement et certainement l'organisation de buffets et coktails à l'intention des invités de marque aux funérailles, le sacrifice d'un cabri pendant le rite de bénédiction ...

Les événements du cycle familial — naissance, baptême, mariage, funérailles, levée de deuil — sont l'occasion de prestations économiques ostentatoires, en grande partie alimentaires, qui pèsent lourdement sur les budgets familiaux.

Photo 32.1. (à gauche) Echange de cadeaux lors d'un mariage traditionnel à Campo (Yassa). Il est marqué par le don d'abondantes victuailles et de boissons qui sont soigneusement repertoriées.

Photo 32.2. (en bas) Chez les Massa les funérailles sont marquées par l'abattage de bovins dont la viande est distribuée à l'assistance. (Clichés I. de Garine)

Pratiques alimentaires funéraires et développement

De la variété des aliments et boissons offerts pendant les funérailles beti à la complexité des fonctions sociologiques et biologiques évoquées tantôt, il se dégage une dialectique : d'une part, la société beti, comme la plupart des sociétés africaines, est soumise à des mutations effrénées du modernisme. Mais leurs rites funéraires, aujourd'hui, mettent aux prises des intérêts multiples qui sortent surtout du cadre lignager, et les partis qui comptent en tirer profit ne sont plus uniquement ceux de la famille du défunt et de son clan. L'on est ainsi tenté de penser que l'esprit communautaire de ce peuple fait progressivement la part belle aux ambitions individualistes (Mebenga, 1991). D'autre part, les fonctions liées à ces pratiques alimentaires apparaissent comme pour sous-tendre ce communautarisme d'antan. Ainsi, face à l'exigence du développement des populations, ces pratiques alimentaires posent le problème de leur application et forcent l'examen de leurs implications sociales et économiques. Limitons-nous à ces deux domaines.

• Vers la ruine des budgets familiaux

Sur le plan économique, la nécessité d'offrir boissons et aliments en quantité plus satisfaisante pose le problème du déséquilibre des budgets familiaux.

Les résultats de notre enquête [5] sur les sources de financement des funérailles chez les Beti se présentent ainsi :

53 % des financements proviennent de l'aide des frères du clan, 36 % des organisateurs utilisent leur salaire mensuel, 34 % contractent des dettes, 31 % vendent leurs récoltes. Ces résultats suivent les mêmes proportions en milieu rural comme en milieu urbain, à cette exception que l'aide des gendres, amis et voisins est plus substantielle chez les ruraux que chez les citadins. Elle est de l'ordre de 30 à 41 %.

Par ailleurs, on observe une variation des budgets pour les rites funéraires selon qu'ils sont organisés le jour de l'enterrement ou dans un programme étalé sur un an. Selon l'opinion de la majorité, la concentration de tous les rites funéraires le jour de l'enterrement consacre moins de dépenses financières ; car il s'agit ici d'un événement subit auquel le public ne s'attendait pas. Cela sert de prétexte pour que l'organisateur des rites soit excusé du peu qu'il aura décidé d'offrir aux participants. Par contre, la pratique d'un programme annuel des rites funéraires se présente comme un gouffre financier. Nos enquêtes révèlent que cette pratique reste encore plus en vigueur chez les ruraux (38 %).

Par rapport à l'acquisition des produits alimentaires, la grande tendance c'est l'achat des produits manufacturés, (riz, poissons provenant de la pêche industrielle, les animaux élevés par les particuliers et vendus dans les grands marchés urbains). L'apport des produits agricoles locaux, ceux de la chasse et de l'élevage domestique se situent à un faible niveau. Quant aux boissons, les populations beti apprécient mieux la tenue des rites funéraires au cours desquels l'on consomme abondamment les boissons industrielles : vin rouge, bière et autres liqueurs sont sollicités à près de 90 %. Des boissons locales (vin de palme, vin distillé) sont servies à titre informel mais bien plus pour précipiter l'effet éthylique.

• Vers la décentralisation de l'esprit de solidarité lignagère

Sur le plan social, la grande concentration des aliments et boissons dans les rites funéraires beti ébranle la racine même d'un processus du développement. Cette racine, c'est la solidarité de la communauté. Cela apparaît dans un constat fait sur l'usage de tous ces produits au cours des cérémonies.

En effet, leur répartition donne surtout l'avantage aux invités de marque, aux groupes d'association. C'est à eux que reviennent les plats

[5] Cette enquête a été réalisée par questionnaires sur un échantillon de près de 200 familles au cours des années 1985-1986. Les principaux sous-groupes beti enquêtés furent : Ewondo, Eton, Manguissa, Bulu/Fon, Bene.

délicieux, le service hôtelier de haute performance et les boissons industrielles les plus luxueuses. L'ardoise de ces dépenses accuse le plus souvent des sommes nettement supérieures à celles réservées au désintéressement de la communauté villageoise. Car, en dehors de quelques cabris et dames-jeannes de vin rouge que l'on offre aux gendres, frères et belles-familles du défunt, la majorité de cette communauté villageoise se contente du vin de palme, de quelques bouteilles de bière ou de vin local distillé et de plats de poisson fumé (voir tableau 2).

Nos enquêtes nous ont permis de constater que, au départ, les cartes d'invitation aux funérailles sont adressées aux supérieurs hiérarchiques de son lieu de service, aux élites extérieures et aux amis capables d'apporter une contribution « matérielle » aux cérémonies que l'on organise. ensuite, tous ces distingués sont remerciés courtoisement par voie des médias pour leurs « gestes » significatifs...

Ce privilège accordé ainsi aux distingués participants déclenche certains maux que la communauté villageoise beti identifie comme causes d'une mauvaise organisation des funérailles. Parmi ces maux, 29 % de personnes interrogées citent le « mauvais règlement des conflits familiaux au cours des rites funéraires ». Il faut entendre ici le résultat de l'action des patriarches qui, sous estimés ou insuffisamment motivés, ne se donnent plus totalement dans l'accomplissement des tâches rituelles. 20 à 23 % de personnes dénoncent le fait de n'avoir « ni bu, ni mangé suffisamment » au cours des cérémonies. C'est ici la principale source des querelles, des scènes de jalousie et des pratiques sorcières qui sont immédiatement organisées autour de la famille du défunt pendant et au lendemain des cérémonies funéraires.

Le problème est donc en définitive, sociologique. La communauté villageoise dénonce sa marginalisation notamment dans la répartition des aliments et boissons pendant les funérailles. Le privilège accordé aux distingués participants (citadins et autres relations socio-professionnelles) exprime la tendance actuelle de la décentralisation de l'esprit de solidarité beti. Les intérêts sociaux, économiques et politiques qui liaient les Beti à leur milieu villageois semblent désormais être branchés sur les rapports extralignagers qu'il faut à tout prix préserver à coup de boissons et d'aliments surtout pendant les rites funéraires.

Conclusion

Notre propos sur la consommation alimentaire pendant les rites funéraires beti nous a amené à prendre connaissance d'un modèle alimentaire particulier et circonstanciel. L'ethnographie détaillée et comparative de cette pratique nous a permis de constater qu'il s'agit d'un modèle en pleine évolution : on part d'un mode de consommation symbolique et rituel des aliments et boissons. Sous l'influence de l'urbanisation, de l'industrialisation et surtout de l'économie monétaire, les populations beti ont fini par transformer ce modèle en pratique de consommation qui oscille entre le folklore et l'ostentation.

La recherche des fonctions sociales et biologique d'un tel modèle alimentaire nous a permis de constater l'ambiguïté qui persiste entre la nécessité de conjurer le chagrin de la mort par l'animation et le fait de restaurer le climat de recueillement auprès de la famille éprouvée. Par ailleurs, l'acquisition, la distribution et la consommation notamment des animaux tels que le cabri et la poule consacrent l'intérêt de consolider le respect de la hiérarchie sociale et de raffermir les relations de parenté et d'alliance. En considérant le profil d'une communauté à idéologie égalitariste à l'image des Beti, ce modèle alimentaire ne manque pas de jouer dans le sens de l'assainissement de l'économie d'un héritier qui, à travers les rites funéraires, voit son statut socio-économique relevé.

Par rapport au contexte du développement, la pratique actuelle de ce modèle alimentaire et l'impact de ses fonctions sociales et économiques posent le problème d'application. Cela peut être illustré sur le plan culturel et politique, mais nous nous sommes limité pour la circonstance sur l'as-

pect socio-économique. A ce titre, force a été de constater une pratique qui contribue suffisamment à la ruine des budgets familiaux déjà affaiblis par la difficile conjoncture économique qui se veut mondiale. Au niveau organisationnel, toute l'attention est, pour ainsi dire, concentrée sur les participants dont les rapports avec les organisateurs sont de nature à dynamiser le statut social, économique et politique de la famille du défunt. Autant ces participants se distinguent comme citadins, compagnons professionnels, membres des groupes d'association de solidarité et d'entraide, autant la communauté villageoise, source initiale de l'esprit de solidarité beti, se trouve malheureusement écartée.

Malgré le caractère particulier de ce modèle alimentaire, l'exemple nous est donné pour observer que les Beti abordent aujourd'hui leurs problèmes de développement par le haut, c'est-à-dire qu'ils comptent beaucoup plus sur les acquis et les apports des autres cultures pour répondre aux besoins de leur communauté. alors que dans le cadre des rites funéraires, il apparaît nécessaire de s'appuyer sur la base socio-culturelle solide de son milieu pour atteindre ces objectifs. La solution nous semble être celle de la redynamisation des structures et des institutions sociales. Celles de la communauté beti s'illustrent un peu plus par leur affaiblissement.

Bibliographie

Bamunoba, J.K. et Adoukounou, B. (1979). *La mort dans la vie africaine : conception de la mort dans la vie africaine*. Ed. Présence Africaine, Paris, UNESCO.

Garine, Igor de (1979). Culture et Nutrition, *Communications* **31**, Paris, Seuil.

Laburthe-Tolra, Ph. (1985). *Initiation et sociétés secrètes au Cameroun*. Paris, Karthala

Mebenga Tamba, L. (1991). *Les funérailles chez les Ewondo*. Thèse de 3e cycle en Anthropologie, Université de Yaoundé, ronéo.

Ossama, N. (Père), (1985). Rites funéraires africains, hier et aujourd'hui, *Ensemble* **185**, **186** et **187** Yaoundé, Imprimerie St. Paul.

Rocher, G., (1968). *L'action sociale : introduction à la sociologie générale*. Tome I, collection Le Point, Paris, Ed. H.M.H.

Chapitre 33

Hiérarchie sociale par le partage de la « boule » chez les Foulbé de Katako (Cameroun)

Jean-François Gorre

Université de Nanterre - Anthropologie et Écologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy

Résumé

Le village de Katako se trouve à 50 km de Garoua au Nord Cameroun, sur une zone de culture de rente du coton. La population habitant le village comprend d'une part des Foulbé et d'autre part des migrants saisonniers et permanents. L'étude a pour objet l'analyse de l'alimentation de la communauté foulbé aux prises avec le jeu du système social. Commun aux différents groupes établis dans la région, le repas (midi et soir dans notre cas) se compose d'une « sauce » (à base de brèdes) et de la « boule » (bouillie épaisse à base de farine ébouillantée). Particulière au groupe, la manière de mettre la nourriture dans les plats permet aux cuisinières à travers des choix techniques et gustatifs de réaffirmer quotidiennement les échelles sociales propres au sous-groupe auquel elles appartiennent. En effet le village comprend deux sous-groupes : le premier étant constitué du chef du village, le second d'anciens captifs.

Social hierarchy in food sharing among the Foulbe of Katako (Cameroon)

The Katako village is situated at 50 km from Garoua in Northern Cameroon, on the cotton cultivation zone. The village is inhabited by the Foulbe on the one hand, and seasonal and permenent immigrants on the other hand. The aim of this survey is to analyse feeding in the Foulbe community in the face of the social system in place. Common to the different groups found in the region, the meal (afternoon and evening in our case) is made up of a « sauce » (prepared with bredes) and « foufou » (thick paste made from boiled flour). Specific to this group, the manner of serving the food in plates enables the cooks, through technical and gustative choices, to reaffirm daily the social scales particular to the sub-group to which they belong. In fact, there are two sub-groups: the first is constituted by the village head and the second by former captives.

Présentation

L'analyse s'appuie sur l'étude [1] au quotidien pendant 9 mois du village de Katako situé à 50 km de Garoua au Nord Cameroun. Le village est installé sur le bord de la piste joignant Garoua au Lamidat [2] de Baschéwo dont le village dépend. La route est peu fréquentée. En saison sèche, quelques véhicules l'empruntent ; ils transportent des produits manufacturés et de l'essence provenant du Nigéria tout proche. Le reste de l'année, les jours de marché, le lundi (Gashiga) et le dimanche (Baschéwo) des taxis brousses font la navette une fois par jour.

[1] Cofinancé par l'UMR 9935, ORSTOM au titre d'allocataire de stage et l'Université de Nanterre, Paris.

[2] Ensemble administratif, héritage de l'administration française et de l'organisation du pouvoir Foulbé. Le chef du « *lamidat* », le « *lamidot* » est le premier échelon de la justice camerounaise.

Le village de katako est spatialement divisé en deux parties. Une première partie regroupe la population « Foulbé », environ 132 personnes. Ils se définissent par leur appartenance à la religion musulmane. Ils parlent le fufuldé irnangéré qui sert également de langue véhiculaire dans la région.

La seconde partie dite « quartier des banana » regroupe une population plus disparate de migrants installés seulement pour la saison des pluies ou de manière plus durable. Ils trouvent à se louer aux Foulbé comme manoeuvres. Certains ont défriché et travaillent pour leur compte des terres, en général. Ils sont nouvellement christianisés.

Il existe un troisième groupe sur une aire d'étude plus large dont l'installation ancienne est plus diffuse dans l'espace. Ce sont les Fali. Ils sont animistes. Les Foulbé affrontèrent ce groupe quand ils vinrent dans la région pour dans un premier temps acheter des esclaves et par la suite s'installer durablement.

Notre propos concerne plus particulièrement le groupe Foulbé et son alimentation.

Les Foulbé se distinguent eux-mêmes en deux groupes. Le premier est celui des « anciens-propriétaires », le second est celui des « anciens-captifs ». Le terme « ancien » fait référence à l'arrêt progressif dans la région du commerce et de la « chasse » d'humains pour l'esclavage, arrêt consécutif à l'arrivée des « blancs ». Le commerce cesse à la fin des années 1930. Rares sont les foulbés qui sont encore « captifs » ou « propriétaires », j'ai rencontré surtout leurs descendants.

Avant 1940, le « captif » peut faire l'objet de transactions commerciales au même titre qu'un objet. Son propriétaire, homme ou femme, a sur lui un droit de vie et de mort. A l'heure actuelle, la situation est relativement ambiguë pour le groupe des « anciens captifs ». Une partie des membres du groupe généralement âgés reste les « captifs » d'un propriétaire. Ils travaillent dans ses champs et sont nourris par lui. Ce dernier n'a néanmoins aucun droit de vie ou de mort sur son « captif ». D'autres membres sont réellement « d'anciens captifs ». Ils ont leurs propres champs. Ils ne dépendent d'aucun maître. Nous engloberons sous le même vocable « ancien captif » l'ensemble « captif » et « ancien captif ».

Les mariages se font sur la base d'une stricte endogamie de groupe, avec une préférence pour les mariages avec la cousine croisée patrilinéaire. Les jeunes se fréquentent quelle que soit leur appartenance, il n'y a pas de mariage entre une descendante de « captif » avec un descendant de « propriétaire ».

Aujourd'hui les femmes mariées appartenant au groupe des « anciens propriétaires » d'esclaves restent à la maison, suivant en cela une règle de l'Islam. La femme mariée ne doit pas être vue par un autre homme que son mari et ses enfants en bas-âge. Les femmes appartenant au groupe des « anciens captifs » vont par contre travailler aux champs.

La force du modèle hiérarchique propriétaire-captif nous a incité à nous poser alors la question de sa présence ou non dans les pratiques alimentaires.

L'alimentation

Outre l'activité de « grignotage » variable selon l'époque de l'année et pratiquée par tous, l'alimentation des Foulbé comprend trois plats réguliers : un le matin avant de partir travailler aux champs (**nyiirii** [3] **fajiri**), le midi au retour des champs (**nyiiri kasitari**), le soir, juste après le coucher du soleil (**nyiiri kitari**). Le repas du matin se résume à une bouillie liquide. Le repas de midi, une bouillie compacte **nyiiri** ou la « boule » [4] accompagnée d'une soupe de brède **haako** ou « sauce » [5] additionnée de viande ou de poisson sous différentes formes. Le repas du soir est organisé de la même manière que celui du midi.

---

[3] Le même terme désigne « le repas » et « la boule » (une bouillie épaisse).

[4] C'est le terme utilisé en français, langue officielle du pays.

[5] (ibid.)

L'échantillon

L'étude a porté sur 9 foyers soit 7 concessions [6] sur les 20 concessions Foulbé de Katako. Il arrive que l'on trouve dans la même concession une famille étendue, la polygamie étant pratiquée :

Baba galo [7] (H, 76 ans), mère (F, 40 ans), Moussa (H, 22 ans), Abdoulay (H, 16 ans), Bakari (H, 10 ans), Nafissa (F, 5 ans).

Alim (H, 32 ans), Koulsoumi (F, 27 ans)

Goni (H,19 ans), Kebindo (F, 14 ans)

Ahidjo (H 24 ans), Aïshatu (F, 18 ans)

Yérima (H, 35 ans), 3 épouses, 8 enfants)

Tukur (H, 59 ans), Dudja (F, 50 ans), Néné (F, 70 ans)

Ballo (H, 30 ans), Didja (F, 18 ans), Aïshatu (F, 17 mois)

Aldjuma (H, Sadjo (F,? ans), Fadimatu (F, 8 ans)

Illa (H 22 ans), Barkindo (F, 16 ans), Pesindo (F, 17 ans). Il a à sa charge le reste de la concession (soit en tout 5 adultes et 4 enfants).

Dans les 9 foyers on distingue les « anciens propriétaires » (Baba galo, Alim, Goni, Ahidjo, Yérima, Tukur) et les « anciens captifs » (Ballo, Aldjuma, Illa). Sur l'ensemble, seulement deux cuisinières ont plus de 40 ans, généralement les cuisinières se trouvent dans la classe d'âge 13/28 ans. Une telle distribution des effectifs a plusieurs raisons. Tout d'abord, ce sont les contraintes sociales. Certaines cuisines me furent interdites chez les hommes de la classe d'âge 35 ans et plus qui suivent la règle musulmane d'enfermement des femmes chez elles. Ensuite, j'ai été reçu et aidé par le groupe des jeunes gens (le **walderu**). Ce sont eux qui m'ont ouvert les cuisines de leurs femmes et permis l'enquête. Ces deux raisons expliquent en grande partie l'échantillonnage qui reflète néanmoins la réalité sociale du point de vue des classes d'âge, du rapport ancien captif/ancien propriétaire, et du sexe.

La « boule »

La fabrication de la « sauce » ne donnant pas d'informations supplémentaires pour notre problématique, nous avons choisi de ne traiter ici que la « boule ».

Constituant : le maïs, histoire

La bouillie que consomme le groupe Foulbé est faite à partir de la farine de maïs. Le maïs qu'il consomme vient de leur production. Cette plante, bien que cultivée de manière très ancienne dans la région, ne l'était que dans la culture qui entoure le mur d'enceinte de la maison, dite « culture de saré ». La consommation se faisait sous la forme de maïs grillé ou transformé en farine pour quelques préparations alimentaires. Ils utilisaient de la farine de sorgho blanc comme base de la « boule ». Le passage à une consommation majoritaire de farine de maïs est nouveau et lié à des facteurs socio-techno-économiques.

En 1973, la mouche tsé-tsé disparaît de la région. Sa disparition permet le retour des troupeaux de zébus tant pour le lait, la viande, le prestige de la possession mais surtout la culture araire. A l'époque, les cultures sont celles du coton, et des sorgho. L'une et l'autre se concurrencent dans le cycle agricole car elles se cultivent en même temps. Le paysan fait le choix de cultiver le coton, et d'acheter son mil. Le kilo de coton est à l'époque à 140 CFA (2,80 francs français). De 1982 à 1985, l'argent du coton va servir exclusivement à acheter du sorgho au Nigéria, les pluies se sont arrêtées trop tôt et le sorgho n'est pas arrivé à maturité dans la région. Les paysans achètent aussi de la farine de maïs. **kurori dallula** : la farine du paresseux. La cuisinière n'a pas à moudre le grain puisqu'il est à l'état de farine.

En 1985, la Sodecoton, coopérative cotonnière, propose aux Foulbé de cultiver du maïs

[6] Espace délimité par un mur d'enceinte en paille tressée **seko** ou en terre battue réunissant un ensemble d'habitations et parfois plusieurs foyers ; le foyer étant une unité de préparation culinaire.

[7] Le nom souligné est le nom du chef de foyer.

dans les champs qui sont en brousse (savane arborée dégradée). Les planteurs refusent le maïs cultivé sous cette forme. Ils invoquent la présence de bandes de singes qui détruiraient le maïs avant que le paysan puisse en récolter les fruits. Un des cadres de la Sodecoton, monsieur R. oblige la culture d'un carré (unité de mesure de 25 x 25 m) de maïs, pour chaque carré cultivé de coton.

C'est un « ancien captif » libre qui, le premier, va cultiver du maïs dans les champs. Pour protéger ses cultures, il envoie son fils Illa coucher sur place pour en chasser les singes. En 1986, les Foulbé aidés des Fali (ils sont propriétaires de chiens de chasse) exterminent les singes. A cette époque, le maïs outre la modification alimentaire a apporté des possibilités monétaires : « C'est avec le maïs qu'est arrivé le toit en tôle. Il y a eu des boeufs, à partir du moment où il y eut du maïs. Avant il n'y avait pas les boeufs, on payait 12 000 CFApour labourer 2 carrés, maintenant on paye 4 500 à 5 000, maintenant l'argent du coton, c'est pour les affaires. » (Goni)

En 1991, le village se dote d'un moulin. Il est construit à la sortie du village grâce à l'association villageoise des planteurs de coton.

En 1992, le coton est acheté 95 CFA au premier marché et 85 au second. Seuls quelques vieux Foulbé cultivent encore le sorgho qui a été remplacé par le maïs. L'argent du coton sert à peine à couvrir les frais vestimentaires, de santé de l'année et les menus plaisirs.

Les épis de maïs sont généralement égrainés. Les grains sont gardés dans des sacs de toile à même le sol dans une case de réserve. Chaque sac pèse entre 50 et 100 kilogrammes. Le poids varie au long de l'année, le grain séchant. C'est le chef de famille ou l'époux qui donne la quantité de maïs nécessaire à l'alimentation quotidienne.

Le grain en séchant devient très dur. Pour bien passer dans le broyeur du moulin, la femme va piler le grain dans l'eau pour le réhydrater. Ce sont les jeunes (généralement fillettes) qui apportent le grain au moulin. Pour chaque tasse de grain (1 kg environ), il faut payer 15 francs CFA. Cette somme sert à l'essence et à l'entretien du moulin. La farine est rapportée à la concession où la cuisinière la fait sécher au soleil, « pour qu'elle se conserve mieux » dit-elle. Il ne lui reste plus qu'à s'en servir pour la préparation alimentaire.

Le processus technique de préparation de la bouillie

Prendre de l'eau bouillante, y ajouter de la farine tamisée, mélanger l'ensemble, le cuire, mélanger, servir et consommer. A partir de ce mode de préparation et de quelques variantes, les cuisinières peuvent fabriquer : la bouillie liquide du matin **gaari** ou une bouillie compacte **nyiirii**, la « boule ».

Nous mettrons l'accent sur deux étapes de la préparation : le tamisage et le déplacement de la « boule » dans le plat de consommation.

Le tamisage

Le produit du tamisage peut donner deux sortes de farine qui sont nommées et caractérisées :

- **digundi** farine fine.
- **gajiri** farine grossière.

Cette deuxième farine est elle-même le résultat de deux tamisages successifs. Après un premier tamisage qui donne **digundi** la cuisinière récupère tout ce qui n'est pas passé dans le tamis. Alors elle fait un deuxième tamisage avec un tamis ayant un treillage plus large [8]. Il permet de récupérer toutes les particules plus gros-

[8] Selon la cuisinière, il existe trois ou quatre sortes de tamis dont la taille des trous est plus ou moins grosse :

taille du tamis	femme 17 ans	femme 45 ans
tamis large	**wantam gajagaja mayduhu**	**wantam gajagaja digundum**
tamis fin		**duhu gaari**

Les deux premiers tamis sont courants, on les retrouve dans toutes les cuisines. Par contre pour les tamis les plus fins sont plus rares.

ses et impropres à la consommation humaine qui sont données aux animaux (caprins, gallinacés à l'exception des canards que l'on ne nourrit pas). Le tamisage est plus long et demande plus d'effort avec un tamis fin. Généralement, la cuisinière met dans son tamis des cailloux pour augmenter l'action mécanique du mouvement de tamisage.

Le déplacement de la boule : de la marmite de préparation au plat de consommation

Pour déplacer la boule, les cuisinières disposent de deux outils. Le premier est un long bâton rigide d'environ 80 cm : **lanirgal**. Le second outil est un morceau creux de calebasse [9] ayant la forme d'une pelle sans manche : **uluwal**.

Le mouvement pour utiliser ce dernier outil est simple. Il faut le mouiller pour que la « boule » ne colle pas, puis l'utiliser comme une cuillère.

L'utilisation de **larnigal** est plus compliquée.

La cuisinière est assise sur un tabouret bas face à la marmite, elle tient face à elle, des deux mains, le bâton qui est dans la marmite,. Elle mélange la « boule » dans la marmite, puis l'enroule autour du bâton. Ensuite elle dégage le bâton de la marmite pour le positionner au-dessus du plat de consommation. Elle laisse glisser la « boule » le long du bâton pour que celle-ci se place en transversale dans le plat.

Le mélange demande un effort violent et une bonne habileté manuelle qui nous incite à parler ici d'une technique spécifique.

L'usage du bâton dépend de la texture de la « boule » qui doit être lisse, homogène. Pour qu'elle soit ainsi, il est nécessaire d'avoir une farine fine de type **dignudi**. Si la cuisinière utilise une farine de type **gajiri** la « boule » est de texture plus friable et ne tient pas sur le bâton. Elle doit alors utiliser le morceau de calebasse. L'usage de tel ou tel outil est aussi dépendant de la quantité de « boule » dans la marmite. Même si la boule est faite à partir de farine **digundi**, s'il y en a trop, le mélange se fait mal ; pas assez, il devient impossible de bien enrouler la « boule » sur le bâton. Cette technique ne peut se faire que lorsque la quantité de « boule » correspond au tiers supérieur de la marmite. En dessous, quelle que soit la farine, la cuisinière doit reprendre le morceau de calebasse.

En croisant le type de farine et donc de « boule » avec l'outil, il existe trois combinaisons possibles :

	morceau de calebasse	bâton
gajiri	ok	impossible
digundi	ok	ok

En fin de compte, le produit obtenu est reconnaissable par tous les Foulbé. Ainsi distinguer la manière de déplacer la « boule » renvoie au degré de tamisage, lui-même dépendant du temps consacré à cette opération, au choix de l'ustensile de déplacement et au savoir technique de la cuisinière.

Ces manipulations culinaires sont mises en relation avec un certain nombre de croyances. Nous venons de voir que l'usage du bâton ne peut se faire techniquement que sur la partie supérieure de la marmite et pour la farine /digundi/. La cuisinière distingue la partie du haut de celle du bas quand elle se voit obligée d'abandonner le bâton pour le morceau de calebasse. Un homme qui mangerait trop fréquemment la partie du bas « deviendrait une femme ». Ici, c'est la femme qui maîtrise l'identité sexuelle de l'homme par la nourriture. Si on croise cette croyance avec l'implication technologique de ne pouvoir utiliser le bâton qu'avec la partie supérieure, les hommes ont ainsi l'assurance de rester des « hommes ». Nous pouvons lier cela à la réflexion, plusieurs fois exprimée, que voir une femme faisant la boule fait aussi l'amour.

Lors de la fabrication de la boule **digundi**, la cuisinière incorpore un mélange de farine et d'eau dans l'eau chaude de la marmite. Avant de

[9] Fruit de forme variable dont la coque rigide est évidée.

mettre toute la farine, elle puise une part du liquide dans la marmite. C'est le **karnyiiri**. Ce mélange est interdit aux hommes et d'autre part on ne peut le jeter par terre. Il est réservé aux femmes qui peuvent le boire. D'un point de vue technique, le mélange correspond à la fabrication de la bouillie liquide. Nous n'avons aucune explication à cette manipulation.

La consommation

Le repas de midi se consomme dans la concession, généralement seul pour les hommes et de façon collective pour les femmes. Celui du soir se consomme collectivement, les hommes et les femmes chacun de leur côté. Si ces dernières restent dans la concession, les hommes mangent hors de leur concession.

Le repas du soir

Ce sont les femmes qui remplissent les plats. Pour les femmes, enfants et manoeuvres, la « boule » et la « sauce » sont versées ensemble dans une bassine où le plat est consommé collectivement. Pour les hommes, les cuisinières disposent un plat rempli de la « sauce » et un plat rempli de la « boule » sur un plateau. Chaque homme a son propre plateau. Un enfant de la concession l'apporte sur le lieu de prise du repas. Les hommes mangent entre eux, devant la concession de l'un d'eux. Ainsi, le soir, différents groupes se forment suivant les affinités. Les événements de la vie rythment le choix de ses commensaux. Dans les groupes masculins que nous avons observés, les choix se faisaient sur la base des relations de parenté et des relations d'amitié. Pour chaque groupe, le repas se prend toujours au même endroit. Celui qui reçoit fournit l'eau. On s'en sert pour se laver les mains en début et fin de repas et boire en fin de repas. La meilleure eau est celle du « marigot », rivière asséchée dont le lit même en saison sèche laisse filtrer de l'eau lorsque l'on creuse le sable de la rivière. Il existe un système de récupération de l'eau de pluie qui tombe des toits en tôle. Elle sert aux mêmes usages que celle du marigot. La pompe et le puits du village donnent une eau natronée qui est utilisée hors de la consommation humaine.

Pour consommer la « boule », il faut la disposer autour du plat à « sauce » sur le plateau. Lorsqu'il n'y a pas de place, les plats de sauces sont posés à côté [10]. Chacun mange ce qui lui plaît. Lorsque le repas est fini, les restes de boule sont remis dans les plats sur lesquels on remet les couvercles. La nourriture est gardée pour être mangée plus tard ou donnée aux animaux (caprin et gallinacés).

La fabrication de « la boule » est techniquement différenciée et elle est porteuse de valeurs sociales. La « boule » fabriquée avec une farine **digundi** fine se prête aux manipulations avec le bâton, ce qui n'est pas le cas avec la farine **gajiri** grossière qui oblige à l'usage du morceau de calebasse. La différence est visible dans le plat. L'usage du bâton est lui même valorisé parce qu'il est lié à la farine fine qui elle même nécessite plus de travail à la cuisinière et la connaissance d'un savoir technique spécifique. De la valorisation de la « boule » **digundi** découle la valorisation du destinataire. La mise en forme dans le plat devient un marqueur visuel de la distinction sociale.

Situations de terrain

Cet usage social bien qu'étant partagé par tous, n'est pas pour autant appliqué de la même manière comme nous allons le voir dans les quatre situations suivantes.

Deux anciens propriétaires

Les deux premiers cas sont pris dans le groupe des « anciens propriétaires ».

Le premier concerne un des hommes de mon échantillon qui ne mange que de la boule **digundi** : le fils du chef du village : le Yérima. Son père est très âgé, ce qui l'oblige dans la pratique à gérer le village. Il mange avec un ancien captif, fils d'une captive du père du Yérima. La

[10] La « sauce » ne doit pas être mélangée avec la « boule ».

partie de farine **gajiri** qui est obtenue dans la concession du Yérima est consommée par ses trois épouses et leurs huit enfants.

Le second cas concerne un jeune appartenant au groupe des anciens propriétaires : Goni. Dans cette concession, il est de règle de préparer la farine **gajiri** à midi et la farine **digundi** le soir. Sa femme Kebindo cuisine pour l'ensemble de la concession (soit 11 personnes), un jour sur trois. Les deux autres jours, ce sont les deux épouses du père de Goni qui font la cuisine. Il arrive que les cuisinières dérogent en septembre à la répartition **gajiri - digundi**. La récolte de maïs n'a pas encore été faite, les réserves sont presque épuisées. Les cuisinières manquent de farine **digundi**.

Dans les deux cas, ce sont des concessions qui comprennent des membres du groupe des « anciens propriétaires ». Les motivations et la répartition de la « boule » **digundi** et **gajiri** entrent dans le cadre de stratégie de distinction sociale, vis à vis du reste du village. C'est un « luxe » possible parce qu'existe la possibilité de faire le choix. Nous allons voir dans le groupe des « anciens captifs », que cela n'est pas systématique.

Deux « anciens captifs »

Dans les deux exemples qui vont suivre, la « boule » **digundi** et **gajiiri** est servie autant le midi que le soir.

Le foyer d'Aldjuma est constitué de lui même, sa femme et sa petit-fille, Fadimatu, 8 ans. Aldjuma travaille pour le chef de la concession (le père de Goni) dont il reste le « captif ». Aldjuma est le grand frère fictif de Goni, l'aîné des enfants du maître. Goni lui fournit un repas le soir quand sa femme fait sa cuisine. La femme de Aldjuma (Sadjo, 41 ans, née à Katako), a la réputation d'être une bonne cuisinière. De temps en temps, Sadjo vient rendre visite à la jeune femme de Goni (Kebindo), qui d'ailleurs lui rend les visites.

Sadjo prépare la « boule » autant avec la farine **digundi** que **gajiri**. La quantité de boule préparée est peu importante. Son savoir-faire culinaire est bon. Elle va systématiquement utiliser le bâton pour déplacer une « boule » faite à partir de farine tamisée **digundi**. Sa pratique est liée à un apprentissage et à l'habitude. L'emploi de telle ou telle farine n'est pas érigé en règle.

Le foyer de Illa est constitué de lui même et de ses deux épouses. Dans la même concession, on trouve son père et son épouse qui n'est pas la mère de Illa, deux frères et deux soeurs plus jeunes, soit 9 personnes. Ce sont les premiers à avoir planté du maïs dans les champs attribués généralement au sorgho. Ils ont ainsi profité avant les autres de l'apport nutritionnel et financier du maïs. L'avance obtenue s'est toujours maintenue. Il est travailleur et bon paysan, ses rendements agricoles le prouvent. Cette concession est considérée comme une concession riche.

Illa est un des deux jeunes du village à avoir été à l'école jusqu'en cinquième. Sa scolarité n'a pas laissé de trace importante, et sa pratique du français reste minimale. Il a deux épouses ce qui est exceptionnel à son âge (20 ans). La première épouse de Illa s'appelle **barkindo**, la seconde **pesindo**. Sa première épouse souhaitera lors de mon séjour aller sur les champs cultiver les arachides **biriji** (Arachis hypogea), Illa veut que ses deux épouses restent à la maison. Il suit en cela le modèle des « anciens propriétaires ». Ce sont donc les jeunes filles non mariées de la concession et de la parenté qui tiennent compagnie aux deux jeunes femmes. Les repas de midi se prennent collectivement. Ce n'est pas moins d'une dizaine de personnes qui mangent ensemble et qu'il faut nourrir.

La répartition des préparations des repas suit l'ordre habituel. Chaque épouse prépare à tour de rôle le repas. Chacune a son foyer mais dans la même cuisine. Il arrive parfois que la soeur aînée du mari participe à la préparation culinaire. Elle a 17 ans et va bientôt partir se marier.

La première épouse intervient souvent dans les préparations culinaires de la seconde épouse. Cette dernière semble avoir beaucoup de difficulté à faire la cuisine. Son habileté

manuelle est très moyenne. Elle joue fréquemment le rôle de souffre douleur dans les conversations.

C'est dans une telle ambiance qu'il faut préparer le repas. La quantité de « boule » dépasse systématiquement les trois kilogrammes de farine. La taille normalisée des marmites, la quantité de farine sont pour elles autant de contraintes techniques dans la fabrication. Si la farine est tamisée **digundi** les deux cuisinières n'utilisent pas le bâton pour déplacer la « boule ». Elles emploient systématiquement le morceau de calebasse. A cela, elles disent « qu'utiliser le morceau de calebasse tasse la « boule » la rendant plus compacte et donc plus nourrissante. Je pense qu'il s'agit plus de l'ignorance du savoir technique nécessaire pour se servir du bâton.

Les différences entre les deux dernières situations décrites portent sur l'âge des cuisinières et la quantité de boule à préparer. En ce qui concerne les points communs, cela est plus compliqué qu'il n'y paraît. Sadjo, femme du captif du père de Goni utilise le bâton pour la « boule » faite à partir de farine **digundi**. Par contre, elle n'érige nullement en règle la répartition **digundi gajiri**. Sa position de « captif » ou du moins « d'ancien captif », habitant chez son « ancien propriétaire » l'en empêche. Pour la concession de Illa, les cuisinières ignorent comment déplacer la « boule » selon la technique permettant d'obtenir un produit valorisé. Ainsi, même si Illa aspire et peut prétendre manger selon le modèle « propriétaire Foulbé », il ne peut le faire parce que ses épouses n'ont pas appris la cuisine dans une concession pratiquant le déplacement de la « boule » avec le bâton et qu'elles se rattachent au groupe des « d'anciennes captives ».

Conclusion

Le système hiérarchique inégalitaire place en bas de l'échelle les « captifs » et en haut les « propriétaires ». La colonisation et ensuite l'indépendance n'ont pas cassé la force opératoire et pratique du système. L'endogamie de groupe encore respectée aujourd'hui dans le village le montre. La question du respect ou non de cette règle ne se pose qu'au moment des alliances matrimoniales.

Le système alimentaire tel que nous l'avons observé permet de partager en deux groupes la nourriture consommée : **digundi** et **gajiri**. L'élément **digundi** joint au mode de déplacement de la « boule » forme un ensemble valorisé approprié par le groupe des « anciens propriétaires ». L'appropriation nécessite un investissement social, technique et économique le rendant complexe. Ainsi y accéder n'est pas à la portée de tous et encore moins des « anciens captifs ».

La boule, préparée quotidiennement par les femmes de la concession, est consommée en groupe par les hommes auxquels elle est envoyée, et qui peuvent en comparer les formes, ce qui entretient ainsi la hiérarchie sociale. C'est un plat complexe qui a été approprié par une société hiérarchisée, divisée en deux groupes.

Le rôle de la nourriture comme marqueur d'une hiérarchie sociale a été fréquemment observé dans d'autres sociétés (Douglas, 1984 ; Garine, 1990 ; Goody, 1984), comme le confirme notre étude qui était d'ordre principalement ethnographique.

Bibliographie

Douglas, M. [ed.] (1984). *Food in the social order. Studies on food and festivities in three American communities*, New York, Russel Sage Foundation.

Garine, I. de (1990). Les modes alimentaires : Histoire de l'alimentation et des manières de table. In : J. Poirier (Ed) *Histoire des Mœurs*, Tome I. *Les coordonnées de l'homme et la culture matérielle*. Paris, Gallimard, Encyclopédie de la Pléïade, pp 1447-1627.

Goody, J. (1984). Cuisines, cuisine et classes, Paris (trad. française), Centre Georges Pompidou, (CCI), « alors : ».

Chapitre 34

Nourriture profane, nourriture rituelle. Consommation et distribution des biens alimentaires chez les Fali

Jean-Gabriel Gauthier

CNRS, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation,
Laboratoire d'Anthropologie, Université Bordeaux I, France

Résumé

Chez les Fali, nourriture profane et nourriture rituelle, se distinguent plus par les circonstances et les manières de leur consommation, que par leur nature spécifique. Après avoir décrit ce phénomène, l'auteur s'attache à étudier la distribution des biens alimentaires à partir de leur stockage à l'intérieur d'un ménage polygame, montrant comment il s'effectue suivant des règles, qui s'établissent en fonction d'une hiérarchie matrimoniale qu'il contribue à renforcer.

Profane food, ritual food Consumption and distribution of foodstuffs among the Fali

In the context of the Fali society, the distinction between profane food and ritual food is based on the circumstances and the way they are consumed, more than on their nature. Describing this phenomenon, the autor studies the distribution of food from its storage in a polygamous compound, showing how it is done with regard to the rules established in a matrimonial hierarchy that it contribues to strengthen.

Notion de nourriture rituelle et profane

Il n'existe pas, à proprement parler, de nourriture strictement rituelle : toute nourriture étant un don de Dieu, elle est valorisée également quand elle est introduite dans un rituel en tant qu'offrande.

Il existe des nourritures privilégiées pour telle et telle cérémonie, mais elles peuvent être remplacées suivant les circonstances si elles font défaut. Par exemple, actuellement, aux ablutions funéraires à la bière de mil, pourrait être substituée l'utilisation de telle ou telle boisson alcoolisée, à l'exception toutefois des produits liquoreux dits « sucrés » (**Deltía**).

La bière d'origine européenne peut servir de palliatif à un manque de bière traditionnelle, le vin à une absence de fabrication locale (**Nishu Bolo**).

En ce qui concerne les viandes sacrificielles, chèvres, poulets, la taille importe peu car seule compte l'identité spécifique, la nature de l'action qui provoque la mort et la préparation des produits. En effet, les ancêtres n'ayant point besoin de se nourrir ici-bas se satisfont du geste d'offrande, geste symbolique d'attachement, de soumission, de respect et d'affection. C'est donc la qualité plus que la quantité qui compte dans les cultes particuliers. Le point de vue quantitatif n'a d'importance que dans les cérémonies à caractère plus ou moins ostentatoire qui associent des membres de clans hiérarchiquement différents, qu'il s'agisse de lignages aînés, des lignages cadets ou puînés ou des clans alliés (B Tondji O.).

Ces associations, d'envergure parfois considérable, n'ont lieu que lorsque des ressources jugées suffisantes le permettent. Obligatoires en

delà d'un seuil de subsistance, elles sont facultatives en deçà. Cette attitude de modération dans les consommations cérémonielles a évidemment un effet considérable sur l'économie alimentaire de cette population, ce qui suffirait à la différencier de beaucoup d'ethnies voisines.

La qualité et la quantité des aliments réservés au culte sont donc en rapport direct avec les ressources disponibles dont l'importance du moment valorise, par relation, le geste sacrificiel.

Celui-ci est d'ailleurs soumis à deux impératifs d'efficacité. L'un tient aux modalités de la mise à mort de l'animal, l'autre à la préparation culinaire de la viande.

Les coqs, poules et poulets, « offrandes mineures », objet usuel des sacrifices des cultes familiaux (ancêtres proches, génies) sont habituellement assommés puis saignés (que le sang soit récolté dans une coupelle en terre cuite (**Tseka Manu**) pour être ensuite versé sur les autels, ou bien répandu à même le sol dans l'habitation —culte des pères, à l'extérieur—génies). Les chèvres, moutons, offrandes d'importance plus considérable, sont d'abord étouffés en enserrant le museau à l'aide de liens faits de fibres de baobab, qui également étranglent l'animal. Les cabris, dont la peau recouvre la tête des morts lors des cérémonies funéraires, sont égorgés ou décapités au poignard.

Dans tous les cas, les victimes sont plumées ou dépouillées par n'importe lequel des assistants mâles, qu'il fasse partie du clan, de l'offrant ou qu'il appartienne à un clan allié. L'éviscération et le découpage sont effectués par les mêmes participants. Les « viscères blancs » (**Biitu**) — tripes, estomac — vidés, lavés dans une calebasse, l'appareil urogénital sont rejetés à l'exclusion des reins. Le foie, la rate, le pancréas, les reins et les poumons sont mis à part.

Toutes les opérations s'effectuent à l'aide d'un poignard, d'une herminette, ou d'une petite hache. Les viscères sont grillés sur un feu de bois. Tous les autres morceaux, déposés dans une ou plusieurs calebasses, sont placés contre l'autel des ancêtres avant cuisson. Ils y demeureront le temps nécessaire à la préparation de la bière de mil qui consiste à mélanger le moût **koxo** à de l'eau bouillante. Dès que le prêtre et le donateur ont bu un peu de cette boisson et qu'ils ont accompli les ablutions rituelles sur le ou les autels ancestraux, les morceaux de viande sont mis à cuire dans une marmite en terre remplie d'eau. Aucun autre ingrédient n'intervient — ni sel, ni piment — les graisses qui sont prélevées et mises à part dans une calebasse pour la proportion des 2/3 environ serviront d'une part aux onctions rituelles (bras gauche) et d'autre part, mélangées au sésame, à la préparation de la sauce. Une fois cuites, les viandes sont déposées dans autant de calebasses qu'il y a de participants mâles. On y adjoint un peu de mil préparé à l'avance dans l'habitation par l'épouse ou par la plus proche parente de l'offrant et on arrose le tout de sauce de sésame. C'est le prêtre qui règle la répartition des mets en concertation avec l'hôte. Elle varie selon la nature des cérémonies suivant des normes difficiles à préciser car elles changent d'un clan à un autre et sont en outre dépendantes des diverses positions hiérarchiques des présents, âges ou fonctions politico-sociales.

La nourriture qui doit être consommée sur place peut être emportée pour être donnée à un invité absent. Elle peut également être améliorée par l'adjonction d'épices à condition d'avoir été goûtée dans son état premier. Nul n'a le droit d'en manger s'il n'y a été expressément convié par l'auteur du sacrifice.

Les femmes sont évidemment exclues aussi bien en ce qui concerne la consommation directe que la consommation différée.

Il nous semble important de souligner qu'en aucune de ces cérémonies les mets quels qu'ils soient, viandes ou produits végétaux, à l'exception des testicules de coq, ne sont réellement abandonnés.

Le geste sacrificiel, l'exposition, le don verbal sont jugés suffisants et efficaces.

En ce qui concerne les cabris sacrifiés aux fins funéraires d'enveloppement de la tête du cadavre, leur viande devient propriété du forgeron qui

en dispose comme bon lui semble. Nourriture jugée impure parce que participant trop de la mort, elle ne peut être consommée que par ce dernier ou par l'un de ses enfants, marqué par l'exercice de la tâche de forgeron (frappe du fer au rouge, manipulation des morts).

Au vu de ces exemples, on comprendra aisément l'extrême importance que revêtent les dons et acceptation de nourriture.

Modalités du don et de l'acceptation

Il est très inconvenant, par exemple pour un homme, de proposer de la nourriture à une femme mariée même en présence de son mari [1]. En aucun cas il ne peut faire partager son repas à une femme, ou à une jeune fille si elles n'appartiennent pas directement à sa « maisonnée » ou à sa famille restreinte (soeur mariée ou non, tante paternelle) encore que ces cas soient exceptionnels.

Le don de quelques « friandises » à une jeune fille (arachides dans leur coque, noix de cola) correspond à une véritable déclaration d'amour.

Partager sa nourriture, son repas avec l'autre peut signifier respect, égalité ou soumission ; cela dépend des circonstances, de la nature des aliments et du lieu de leur prise.

Nous allons tout d'abord observer les modalités du don et de l'acceptation suivant la nature des aliments.

Le don de nourriture non préparée, mil en grain, arachides décortiquées ou non, viande de chasse ou d'élevage sur pied ou tuée peuvent être dons de révérence ou d'amitié.

L'octroi à un tiers d'une nourriture préparée est un signe d'affection.

Circonstances

La prise de nourriture dans une assemblée où l'on est convié n'engage la personne que vis à vis de l'hôte mais une participation à la cérémonie avec refus de consommation serait injurieux même dans les cas d'interdits alimentaires personnels. L'invité est tenu d'accepter la calebasse qui lui est offerte. Il peut se récuser quant à l'absorption des aliments et en faire don à une autre personne. La bienséance veut que ce soit en premier l'hôte lui-même.

Il entre beaucoup de subtilités dans ces échanges où se mêlent, se confondent et parfois se contredisent les notions d'affectivité subjective et de hiérarchie socio-politique. Véritables repas de têtes, les agapes religieuses maintiennent, resserrent, ou dissolvent les alliances parentales ou inter-claniques, affirment ou diminuent un personnage qui trouve là un champ particulièrement délicat pour exercer toute la finesse de son sens politique en dosant savamment participation, acceptation et refus.

Nature des aliments

La nature des aliments joue considérablement dans la valorisation du don.

Le mil rouge et les sauces habituelles, arachides, feuilles de haricot (**Mbayo**), oseille de Guinée (**Tapsba**), base alimentaire normale, n'engagent en rien donateur et receveur, mais dès qu'un élément étranger vient s'y mêler — viande, poisson — parce qu'il relève de ce qu'on peut appeler la gastronomie en joignant aux qualités nutritives utilitaires habituelles l'agrément d'un goût « nouveau », la nourriture prend un caractère plus ostentatoire qui nécessairement va modifier le comportement du receveur, avant tout personnage social.

Lieu

La prise des repas avec un tiers à l'extérieur de l'habitation est pour celui-ci signe d'égalité ou de soumission envers le maître de maison. Egalité s'il s'agit d'un parent ou d'un ami pour lequel les préséances sont estompées par la qualité des relations affectives ; soumission pour tout étranger au clan qui concrétise ainsi une dépendance temporaire mais dont il subsistera toujours des traces.

[1] Ce qui peut se faire néanmoins par relation de plaisanterie.

Les repas, moins fréquents, qui se déroulent de jour comme de nuit à l'intérieur de l'habitation font la preuve d'une certaine déférence vis à vis de l'hôte. Ils obéissent aussi à des règles strictes. Egalitaires, s'ils sont pris assis sur une même natte, dans les mêmes calebasses, ils marquent la distance d'âge ou de rang social lorsque le convié par l'épouse de l'hôte, servi en premier, devient l'invitant. Quand le personnage occupe un rang très élevé dans la hiérarchie socio-politique, il prend seul son repas tandis que le maître de maison se retire, feignant une tâche urgente à accomplir.

Alimentation et prestige

Contrairement à ce qui a été le plus fréquemment observé dans les ethnies voisines, l'élément de prestige n'apparaît pas chez les Fali comme un aspect essentiel du comportement alimentaire. Certes, les dépenses de prestige à l'occasion des cérémonies familiales existent, mais, outre qu'elles ne sont qu'exceptionnelles (décès, fêtes de mort, « initiation »), elles demeurent proportionnelles au pouvoir socio-économique. En effet, la société fali, encore traditionnelle, du moins en ce qui concerne les communautés demeurées dans les massifs du Tinguelin et du Kangou, n'est guère sensible à l'ostentation alimentaire, chacun ayant unitairement dans ce domaine des revenus semblables. Plus que sur les présents alimentaires, l'ostentation se marquera par des dons de vêtements, de tissus, de parfums, la plupart d'origine étrangère, donc achetés. Cette possibilité d'acquisition par le truchement de monnaie sera l'expression de la richesse. Certes, c'est la vente des produits agricoles, donc d'une partie des ressources alimentaires, qui procure l'argent nécessaire à ces achats de prestige. Limitée aux surplus dans le système traditionnel qui ne comportait presque exclusivement que des productions vivrières, elle s'est accrue par l'introduction des cultures « industrielles » type coton qui transforment cette économie et provoquent un certain déséquilibre social.

L'investissement plus ou moins judicieux de l'argent « gagné » par la vente du coton établit des différences de richesse qui confortent ou dissolvent peu à peu les structures sociales anciennes. Que des chefs réussissent mal en « affaires », et leur pouvoir s'estompe, qu'ils gagnent en réputation de richesse et leur présence demeure. Paradoxalement, il semble que le rôle ostentatoire de l'alimentation ait perdu actuellement beaucoup d'importance. Jadis, les chefs **Wuno** entretenaient à demeure un nombre plus ou moins considérable de messagers et de serviteurs qui prenaient chez eux leurs repas en rétribution des travaux agricoles qu'ils effectuaient. Ce système est tombé progressivement en désuétude après l'indépendance du Cameroun. La dispersion de l'habitat, consécutif à la descente d'une grande partie des Fali en Piémont, modifiant les rapports sociaux qui existaient dans les villages groupés, a renforcé l'individualisme. La coutume des **Surga**, réunion des proches, des alliés, « soumis » pour les grands travaux agricoles, défrichage, récolte, subsiste. Elle donne lieu à des prestations de nourriture qui sont en rapport avec le nombre de participants.

L'arrêt des travaux est marqué par la présentation globale des aliments. L'accumulation des calebasses matérialise ainsi la puissance du personnage capable de nourrir autant de personnes et d'en avoir réuni autant pour pouvoir disposer d'une telle quantité de nourriture.

La distribution des biens alimentaires

Stockage des récoltes

Si dans les ménages monogames sans enfants, cette opération s'effectue sans bipartition formelle, implicitement, l'épouse n'en possède pas moins un grenier extérieur qui est censé lui appartenir en propre et dans lequel est déposée la part des récoltes qui lui revient. Cette disposition symbolique peut prendre toute sa valeur dans les cas — rares d'ailleurs — d'une répudiation par le mari. La femme est alors en droit d'exiger ce

bien de consommation quels que soient les motifs du divorce et sa part réelle de responsabilité. Pour cette raison, l'opération de stockage est dans les conditions normales un sujet de plaisanterie de la part des conjoints, surtout lorsque des tiers parents ou amis aident aux manipulations.

Dans le cas des ménages polygames, la chose se complique et la répartition effectuée par le mari doit, on s'en doute, être d'un équilibre et d'une précision indiscutables. La hiérarchie est basée sur l'ancienneté, cela tend à éliminer au mieux l'influence de l'origine familiale des époux. Chaque épouse en effet possède son grenier propre auquel viennent s'ajouter autant d'autres unités qu'elle a de consoeurs derrière elle.

La première épouse, qui jouit d'une position social extrêmement importante non seulement à l'intérieur de son propre foyer mais également à l'échelon du lignage et du clan, possède donc le plus grand nombre de greniers.

A la prise de chaque nouvelle épouse par le mari, l'accroissement du capital alimentaire qui lui est attribué conforte sa position, et cette confortation s'effectue suivant trois axes : le premier, ostentatoire grâce à l'augmentation des constructions qui viennent témoigner de son rang, le second, économique par accumulation de biens, et le troisième, autoritaire puisqu'il lui appartiendra de redistribuer ces produits lorsque le besoin s'en fera sentir, c'est à dire quand les autres auront épuisé les ressources vivrières qui lui avaient été confiées.

En principe, chaque épouse reçoit la même part de tous les produits. En réalité, pour des raisons de commodités et en fonction de la qualité des constructions, la plus grande quantité des arachides et du mil est placée sous la garde et la responsabilité de la première épouse. On préfère actuellement en effet construire de grands greniers plutôt que plusieurs petits. Ces dispositions dépendent évidemment du mari et de l'entente qui règne à l'intérieur du foyer. La dérogation fait que si la première épouse d'un ménage à cinq femmes, par exemple, paraît se contenter de deux grands greniers construits, elle n'en marque pas moins sa situation privilégiée par le dépôt, près de ceux-ci, d'un certain nombre de grandes jarres scellées qui sont les substituts des constructions absentes. Les autres femmes font de même dans des proportions qui sont en rapport étroit avec leur rang.

La complexité de ce système est accrue par la présence des enfants qui, dès qu'ils sont en âge de marcher, ont droit à un petit grenier. Là aussi cette coutume tend à disparaître, la construction élaborée étant remplacée de plus en plus par des poteries.

Chaque femme puise donc dans sa propre réserve le jour où elle reçoit son mari. Lorsque les ressources particulières sont épuisées, c'est à la première épouse qu'incombe la tâche de donner chaque jour les produits nécessaires à la confection des repas pour tous. Il est bien évident que cette distribution se passe plus ou moins bien suivant les rapports qui existent entre les femmes. La première épouse peut refuser de délivrer elle-même les produits, mais en aucun cas, elle ne peut s'opposer à leur utilisation.

Dans les phases de crises conflictuelles, c'est le mari lui-même qui remet les ingrédients des repas à la femme désignée, après que la première épouse les ait prélevés dans le lieu où ils étaient conservés.

Ces dispositions interviennent, en ce qui concerne les aliments de première nécessité qui sont le mil, les arachides, pour le reste, oseille de Guinée **Tapsha**, feuilles de haricot **Mbayo**, haricots **Woote**, **Mbay**, taro, le poisson séché, la viande boucanée. Si l'on note toujours la prééminence du rôle de la première épouse, il est de nos jours difficile d'affirmer que la répartition soit faite en fonction d'un modèle absolument rigide ; s'il a existé, ce qui est probable, on peut dire qu'il a perdu son caractère contraignant actuellement. Néanmoins, certains produits sont toujours attribués d'une manière formelle. Ce sont le sel à la première épouse, le sucre à la seconde, les haricots en grain et le sésame aux vieillards (père et mère du père) préféren-

tiellement, les haricots à la femme, le sésame à l'homme. Dans le cas d'absence de vieillards (père et mère du mari plus mère veuve sans autre enfant d'une des femmes), les deux dernières productions sont conservées par la première épouse. Si elle a le droit de puiser seule dans la réserve de haricots, il lui est par contre interdit de le faire en ce qui concerne le sésame, nourriture des ancêtres et dont seul le mari peut disposer à sa guise.

Répartition des biens alimentaires d'acquisition à l'intérieur d'un foyer polygame

La fréquentation des marchés urbains de Garoua, de Gashiga permet aux Fali d'accéder à des produits alimentaires nouveaux.

Des séjours prolongés dans une même famille ont permis de constater que les provisions achetées par un tiers étranger pour son usage personnel étaient elles aussi réparties entre les différentes épouses, non point en vue de leur consommation par celles-ci, mais pour être conservées ou gardées.

Cette répartition intra-familiale, si elle s'applique à des produits alimentaires nouveaux dont certains ne sont pas utilisés par les Fali, est néanmoins intéressante à noter car l'expérience a montré que sur plusieurs années elle demeurait inchangée.

Il est facile de constater que, dans ce cas comme dans l'autre, où il s'agissait de productions agricoles traditionnelles, c'est la première épouse qui a ainsi la garde de l'essentiel alimentaire des points de vue de la « qualité » et de la quantité. C'est elle qui détient la « réserve » ; la seconde contrôle les produits « rares » d'une nécessité plus relative ; la troisième les boissons valorisées, certes, mais non indispensables ; les deux dernières le peu de tout ce que la première épouse ou le mari répartit le matin du jour et du lendemain. Ainsi, l'on voit que même sur des produits nouveaux, dans des circonstances particulières — séjour d'un étranger — la répartition s'opère suivant des règles strictes. Ces règles, qui découlent d'habitudes de prudence, soulignent par ailleurs la hiérarchie intra-familiale qu'elles rappellent journellement d'une manière particulièrement concrète.

Bibliographie

Bordes G., Gauthier J.G. (1990). Ouverture de l'économie et monétarisation des échanges chez les Fali de Ngoutchoumi. Nord-Cameroun. (1956-1988), *SASO*, Bordeaux, T. XXV, p 105-115.

Djité C. (1982). Les malnutritions dans les pays du Tiers-Monde. In : *Autosuffisence alimentaire et malnutrition au Cameroun*. Colloque INSERM, Vol. **136**, p. 683-692.

Eldridge M., Modibo Bassoro A. (1980). *Garoua. Tradition historique d'une cité peule du Nord-Cameroun*. Bordeaux : CNRS, 197 p.

Gauthier J.G. (1969). *Les Fali de Ngoutchoumi, montagnards du Nord-Cameroun*. Anthropological Publications. Pays-Bas : Oosterhout, 272 p.

Gauthier J.G. (1989). *Les chemins du mythe*. Préface Y. Coppens. Bordeaux : Presses du CNRS, 327 p., 8 pl.

Gauthier J.G. (1990). Agriculture, nomadisme et «Fast-food». *SASO*, Bordeaux, T. **XXV**, n°l, 4 p.

Gauthier J.G. (1994). Politique, économie, alimentation au pays Fali. Des convergences vitales dans les dynamiques de changement. *SASO*, Bordeaux, T. **XXIX**, 2me tri. 93-103.

Guilmain-Gauthier Ch. (1981). Organisation et vie familiale chez les Fali du Nord-Cameroun Thèse de Troisième Cycle. In : *Travaux et Documents de la RCP 395*. CNRS. Labo. Anthropologie Bordeaux. 446 p.

Lebeuf J.P. (1961). *L'habitation chez les Fali du Cameroun Septentrional*. Guides Bleus,. Paris : Hachette, 606 p.

Lecoq (1933). *Rapport sur l'agriculture des Fali*. Archives de la subdivision de Garoua,17 p., Document dactylographié.

Chapitre 35
La mère dévorante chez les Mafa

Séverin-Cécile Abega

Département de Sociologie et d'Anthropologie
Université de Yaoundé I, B.P. 755, Yaoundé, Cameroun

Résumé

L'intimité entre oralité et génitalité, entre les images renvoyant en même temps à la nourriture et au sexe, manifeste dans les parures, les mythes et les rites des Mafa de l'Extrême-Nord camerounais, trahit la hantise d'une maternité dévoratrice de ses propres fruits. Les costumes féminins semblent destinés à la conjurer. Cette prévention paraît cependant illusoire, et rassure plus le groupe qu'elle ne lui assure un contrôle sur les femmes.

The devouring mother among the Mafa

The association of orality and genitality, of images that represent food and sex at the same time, visible in clothing, myths and rites of the Mafa in the Far North of Cameroon, shows the obsession of a devouring mother consuming her own fruits. Women's clothing seems to be destined to conjure this. However, this prevention appears elusive, and serves more as a reassurance to the group than as a control over women's behaviour.

Introduction

La survie et la croissance d'un groupe dépendent, c'est banal de le dire, de la fertilité de ses femmes. Cette responsabilité vitale et ce pouvoir terrifiant appartiennent à des étrangères dans les sociétés patrilinéaires exogames. On comprend alors pourquoi le sexe faible est si étroitement contrôlé. On imagine aussi la hantise qui peut naître dans les groupes où l'instabilité féminine est grande, où le contrôle masculin s'avère illusoire. Faute d'une coercition réelle, la société se rabattra sur des moyens imaginaires destinés plus à la rassurer elle-même qu'à la protéger d'une rébellion des épouses. Le costume semble avoir constitué un de ces recours chez les Mafa de l'Extrême-Nord camerounais. Il n'est donc pas inutile de l'étudier. Chez eux, la femme mariée ne s'habillait pas comme la célibataire. Les parures étaient chargées de symboles dont certains fournissent des détails sur l'alliance et la sexualité. Nous croyons qu'en rapprochant les costumes féminins mafa de certains rites, interdits, mythes, et surtout de certaines conceptions liées à la nourriture, nous pourrions observer comment une culture tente d'exorciser une sensation de danger provoquée par une couche sociale extrêmement fluide. Le code culinaire nous permettra ainsi tout au long de notre analyse, de déchiffrer la plupart des représentations offertes par nos données.

Dans son essai sur la mère dévorante en Afrique Noire, Denise Paulme (1986) découvrait, à travers le mythème de la calebasse engloutissant hommes et animaux, d'un côté un mythe cosmique et de l'autre, un thème sur « la terreur de l'inconscient masculin devant la gloutonnerie sexuelle féminine ». Image inquiétante en effet que celle de cette cucurbitacée abandonnant subitement son immobilité végétale pour se précipiter sur tout ce qui bouge et l'avaler. La ro-

tondité du fruit et ses représentations à travers les usages profanes et sacrés attestent de sa féminité. Cependant, si une large place est accordée au conflit à l'intérieur du couple, il reste dans cette analyse quelques zones d'ombre sur l'autre rôle de la femme et le but principal de la sexualité : la maternité. Il nous semble qu'une sensualité vorace chez la femme ne menace pas seulement le partenaire, mais aussi le fruit de leur rapprochement, l'enfant. Nous pensons qu'une explication de cette hantise viendrait de la nécessité de socialiser ce comportement chez les femmes, une trop grande boulimie de plaisir pouvant compromettre la maternité et conduire le groupe à sa perte. Le thème de la mère dévorante nous rapproche donc des faits observés chez les Mafa. Le fantasme de la courge engloutisseuse évoque déjà cette éventualité de la femme avalant l'homme au propre et au figuré comme un abîme sans fond, et il devient plus terrifiant encore lorsqu'on observe qu'il ne fait qu'inverser l'image d'un accouchement.

Le père dévorant

Nous avons ainsi recueilli dans les villages de Midre et de Ouro Tada, près de la ville de Mokolo, en novembre 1989, un récit participant du mythème de la mère dévorante, non plus au figuré, mais au propre. En effet, l'ogresse n'est plus symbolisée par une métaphore. Elle apparaît sous une forme humaine, et ses différentes métamorphoses confirment le symbolisme de la calebasse tout en nous enrichissant d'autres représentations, métonymiques celles-là, capables de figurer la compagne de l'homme.

Le texte commence par la naissance miraculeuse d'un enfant fait d'une tête sans corps. Malgré cela, il est doué d'un appétit si redoutable que, quelques jours après sa venue au monde, il a déjà épuisé toutes les provisions de ses parents, réduisant ces derniers à la mendicité. Ne pouvant subvenir à ses besoins, ils décident de l'abandonner et s'enfuient pendant son sommeil, emmenant avec eux leur autre enfant, la grande soeur de l'insatiable glouton. En cours de route, ils s'aperçoivent qu'ils ont oublié une spatule et envoient la fillette la récupérer. Celle-ci réveille par mégarde le petit monstre. Il la supplie de le garder avec elle. Elle le prend en charge et, sur ses indications, le frappe contre une termitière. Il se métamorphose alors en jeune homme et, par des procédés extraordinaires, se construit une belle concession qu'il remplit des boissons les plus délicieuses et peuple de petit et gros bétail. Chasseur émérite, il approvisionne généreusement la maison en viande. Un jour, pendant qu'il est à la chasse, huit jeunes filles s'arrêtent chez lui pour boire. Elles sont reçues par la grande soeur. Emerveillées par l'opulence de la demeure, elles ne repartent plus. La plus petite est désignée première femme parce qu'elle est entrée dans la maison à la tête du peloton. Elle est aussi la meilleure cuisinière, comme le prouve l'épreuve qualitative — truquée d'ailleurs en sa faveur par le mari — qu'elle affronte avec ses soeurs. Enceintes au même moment, elles accouchent ensemble, excepté la benjamine qui portera sa grossesse pendant dix-huit années.

Avant de retrouver notre mythe plus loin, arrêtons-nous sur ce fragment si proche d'un conte rapporté par Jean Louis Siran (1973 : 9-15).

Pour les Vouté chez lesquels il a recueilli cette version, la leçon est simple et est enseignée par le héros : « il faut que vous sachiez que même si vous donnez un enfant, quelque chose que vous ayez demandé à Dieu, et qu'il vous a donné, même s'il est mauvais comme tout, vous ne devez pas l'abandonner ; même si vous avez donné un enfant qui mange beaucoup, il faut toujours le garder *(sic)* ».

Bel enseignement prodigué aux parents. Pour nous, l'intérêt est cependant ailleurs. La rotondité de cet ogre insatiable et son irrépressible voracité nous rappellent la calebasse dévorante dont il a été question plus haut. Cependant, si la forme et le caractère sont les mêmes, il y a une inversion intéressante. Il s'agit d'un être masculin. Celui-ci ne pourra pas cependant s'accomplir sans une intervention féminine, comme la mère dévorante ne repeuple la terre que grâce à

l'énergique entrée en scène d'un bélier. L'ustensile de cuisine permet à la fillette de se substituer à la génitrice. C'est elle qui veillera désormais sur son frère et l'aidera à se débarrasser de son infirmité. C'est encore elle que les huit filles trouveront à la maison. Il ne lui restera plus qu'à manoeuvrer pour les fixer là en attendant son frère. Elle terminera sa mission en désignant celle qui devra être élue première épouse. Dès lors, le conteur l'oublie. D'après notre texte, l'homme ne serait donc qu'une monstruosité sans la femme. Peut-être devons-nous évoquer ici la thèse de l'homme-mère de Laburthe-Tolra (1985) chez les Beti.

Le personnage décrit ici est d'ailleurs commun aux traditions orales des peuples de la région. On le retrouve par exemple dans les contes moundang recueillis par Madi Tchazabé (1990). Comme son symétrique féminin, il est sphérique, goulu et de nature végétale (1990 : 113). Il apparaît cependant ambivalent : pourvoyeur de richesses dans un cas (1990 : 136-139), il en prive les hommes dans l'autre (1990 : 113-116).

On peut encore s'attarder sur cet aspect de notre analyse pour parler de la termitière, écho du rocher de certaines versions de Denise Paulme (1986 : 278-280, n° 1 et 2). Ainsi, d'un symbole à l'autre, nous retrouvons dans notre récit des détails relayant les textes livrés par cet auteur. Cependant, notre mythe ne finit pas là où nous nous sommes arrêtés. C'est pourtant à cet épisode qu'il abandonne la tête métamorphosée pour continuer avec les aventures de l'enfant né de la grossesse de dix-huit ans. Enfant terrible que l'on devine être la duplication de son père, il est tout à fait indiqué pour affronter la féminité monstrueuse d'une ogresse qui croise sa route et qui se présente comme la véritable mère dévorante chez nos Mafa. Notre texte se poursuit ainsi :

> *« La première femme met au monde un enfant qui parle dès le ventre de sa mère et refuse de sortir par la voie ordinaire. Né armé, il va immédiatement rejoindre au marché ses aînés partis acheter des boeufs. Chacun acquiert cinq vaches et on abandonne une maigre bête au benjamin. Sur le chemin du retour, il réussit à s'accaparer petit à petit du bétail de ses frères grâce à sa ruse et à sa puissance magique. Pour la nuit, ils vont se réfugier chez une vieille femme qui se nourrit de chair humaine grâce à une bouche monstrueuse dissimulée dans sa poitrine. Il s'engage un combat entre les deux êtres surnaturels, dont le garçon sort vainqueur. Il tue la femme et en jette le corps. Celui-ci se transforme en calebasse. Utilisée pour conserver de la farine, elle engloutit son propre contenu. On s'en débarrasse. Brisée, elle se métamorphose en pierre à moudre. Mais la meule dévore à son tour le grain qu'on voudrait écraser dessus. Propulsée au loin, elle tombe à côté d'un cours d'eau et prend la forme d'un cache-sexe. Une femme ramasse cette vêture et s'en pare. Mal lui en prend. Elle est sévèrement mordue à l'organe qu'elle voulait protéger. Elle se débarrasse de cette cruelle parure en la lançant au loin. En tombant, elle devient une belle jeune fille que vient épouser notre héros. Il l'emmène chez lui et défend qu'elle touche à l'eau. Un jour, les femmes du village l'entraînent aux champs alors que se prépare un orage. L'averse dissout la pauvre créature. Son mari, alerté, accourt et ne retrouve d'elle qu'une flaque d'eau. Il y verse de la farine et sa douce moitié réapparaît.*

Pour les amoureux de la thématique, on passe allègrement d'un motif à l'autre. L'enfant terrible est aussi l'enfant malin, et l'ogresse, dans ses métamorphoses, rappelle la Moselantja des Bassouto qu'évoquent Denise Paulme (1986 : 309-312) et Blaise Cendrars (1972 : 66-72). Le cycle des transformations aboutit soudain à ces héros baptisés « les enfants de beurre et les enfants de fer » par Pierre Smith (1980) la mariée se classant dans la première catégorie, son époux dans la seconde.

Nous retrouvons la calebasse représentant la féminité et, au fur et à mesure des mutations, nous quittons le domaine de la métaphore pour celui de la métonymie. La meule est déjà une image plus précise de la maternité. Après une longue utilisation, elle se creuse en son centre, souvent très profondément, comme une calebasse. La femme l'intercale entre ses cuisses et écrase le grain avec un broyeur, outil plus petit et sphérique ou cylindrique. Celui-ci est baptisé « enfant » et la grande pierre est considérée comme sa mère. Quant au cache-sexe, il n'est qu'une forme classique de la métonymie, un contenant rappelant un contenu, et même plus, le dissimulant. Il ne sert d'ailleurs à rien d'insister sur ces images puisque nous retrouvons la femme aux deux termes du cycle.

Dans ce conte, le passage de l'évocation culinaire à l'image sexuelle est très limpide pour les Mafa et n'apparaît peut-être pas dans nos versions à cause d'une réaction de pudeur compréhensible du fait qu'elles nous furent livrées par des femmes. Pendant que nous nous faisions traduire le texte, notre interprète, un adolescent, se mit à ricaner, nous expliquant que la petite fille destinée à devenir la première épouse était en réalité aussi bonne cuisinière qu'experte dans les techniques amoureuses. Si le plaisir de la table équivaut à celui du lit, l'ogresse confond dangereusement les données lorsqu'elle enfourne sans distinction les consommateurs de cuisine (et de femmes) et les objets de cuisine. Pourtant, à la fin de la série de changements, elle est devenue une compagne aimée de son mari, bonne à manger tant dans le code culinaire (eau et farine) que sexuel (épouse). Nous avons ainsi, au cours des différentes étapes, assisté à une domestication progressive de son agressivité et à une mise en ordre de tous les éléments qui se mélangeaient au début. Il nous faudrait donc retrouver des faits étayant ce symbolisme pour nous frayer un chemin vers l'explication que les Mafa donnent de cette crainte du sexe féminin.

Une lecture littérale du mythe, dans cet ordre d'idées, aboutirait facilement à la conclusion qu'avant le mariage, les femmes sont perçues comme des êtres dangereux, ce qui laisse entrevoir une étape où elles sont apprivoisées avant de se laisser consommer. Certaines données viennent appuyer cette hypothèse. Nous pouvons même généraliser et dire que cette peur est inspirée par toute femme située hors de l'alliance, comme l'incline à penser cet autre mythe donné par Lavergne (1990 : 127).

Il s'agit cette fois d'un homme attiré par l'opulence d'une demeure où vit Ldinandaf, une femme seule à la poitrine bandée. Il y emménage avec sa famille, malgré les mises en garde de ses épouses. Il y mène une vie de cocagne jusqu'au jour où, allant se laver à la rivière, les épouses de l'homme surprennent la mystérieuse créature en train d'aiguiser les dents de l'énorme bouche qu'elle dissimule sous le bandage. Elles alertent l'époux, mais celui-ci refuse de les écouter et reste auprès de l'ogresse tandis qu'elles s'enfuient avec leurs enfants. Dépitée de voir tant de gibier échapper à ses filets, le monstre se console en dévorant l'homme.

Ce mariage est monstrueux : il est matrilocal dans une société patrilocale, entre une vieille et un jeune là où l'époux est souvent l'aîné de sa femme. On peut voir dans ce personnage de femme âgée riche une figure maternelle, et dans l'attrait éprouvé par l'homme une conjonction incestueuse. C'est un homme marié installé chez sa mère avec ses épouses. Certaines de nos analyses (1992) montrent qu'il existe entre belle-mère et bru une relation de dévoration, dont l'homme fait ici les frais pour n'avoir pas su se libérer de l'emprise maternelle. Sa masculinité disparaît, engloutie par la féminité dévorante de la mère. Hors de l'alliance donc, la femme inspire la crainte, ce qui justifierait apparemment les accusations de misogynie dont Dénise Paulme (1976, 1984) accable les Africains. Les cérémonies matrimoniales dissiperaient donc celle-ci, pourrait-on conclure, dans cette société où l'on mettait à mort les coupables de toute relation sexuelle avant mariage. Commençons cependant par étudier la femme mafa par rapport à l'alliance.

La rébellion de l'objet d'échange

Nous savons, grâce à des auteurs comme Lévi-Strauss (1949), que les femmes sont un objet d'échange entre les mains des donneurs et des preneurs d'épouse, et qu'elles n'interviennent pas beaucoup comme sujets dans les cycles de prestation matrimoniale. Cela est encore reflété dans le thème du mari monstrueux. Repoussant tous les prétendants et désireuses de se libérer des contraintes sociales pour choisir elles-mêmes leur époux, les héroïnes des contes de ce type se placent hors échange et ne peuvent que contracter des mariages aberrants. Certaines femmes essaient pourtant de partager cette revendication et d'enlever aux hommes le privilège de régler l'échange à leur guise. On peut classer les fiancées mafa parmi elles.

Ici, la fille s'entend avec son élu et celui-ci vient l'enlever de nuit. Pour certains informateurs cependant, le père et la mère sont parfaitement au courant de ce qui se trame. Pour avoir assisté personnellement à une de ces captures, nous pouvons témoigner qu'au moins une partie du voisinage est informée de la manigance. D'ailleurs, le ravisseur était si peu discret avec les allées et venues de sa grosse motocyclette que même les moins méfiants durent avoir la puce à l'oreille.

Si le rapt des femmes est une pratique universelle, il offre souvent aux époux le moyen de se soustraire à l'autorité des parents et aux normes imposées par la société. C'est aussi un stratagème qui permet de dévaluer considérablement les exigences des donneurs d'épouse.

En réalité, l'alliance comporte deux registres dont un a toujours été négligé dans les analyses. Si les preneurs de femmes sont des échangistes, ils apparaissent aussi comme des prédateurs. Cela se traduit nettement dans les rapts réels ou mis en scène, les simulacres ou les déploiements de violence. Joués ou effectifs, ces manifestations sont souvent présentes dans la plupart des cérémonies matrimoniales. L'une des raisons en est la valeur accordée à la femme, bien incommensurable, littéralement hors de prix, qu'on ne peut donc échanger. Le donneur ne la cède que sous la violence. Le gendre apparaît alors comme un ogre dans les mythes. Il reste aux yeux de ses alliés un voleur, un prédateur parce que créancier d'une dette irremboursable. L'échange ne peut donc avoir lieu parce que conçu au départ comme inégal. Seul un acte de prédation donne sa justification véritable au cycle. Le sort de la Belle est donc d'épouser la Bête, ce mariage pouvant cependant connaître des fortunes différentes. Un choix à l'intérieur du groupe permet à la mariée de placer son destin sous les lois de celui-ci, dit en filigrane le thème du mari monstrueux.

Le vol de femmes, lorsqu'il est feint, trahit au moins une latence. Le groupe en montre la possibilité, même si ses membres préfèrent des méthodes moins spectaculaires. On échangera donc des soeurs contre des soeurs, des filles contre des soeurs ou des filles contre des filles comme chez les anciens mafa. Il peut cependant arriver qu'il y ait un réchauffement. Ce qui semblait refoulé jusque-là revient à la surface, l'enlèvement se transformant soudain en règle. Ce processus semble s'être produit chez les Mafa. Martin (1970 : 148-168) émet l'hypothèse d' une évolution tardive conditionnée par la perte des valeurs anciennes et l'urbanisation. Des études comme celles de Podlewski (1966), Juillérat (1971), Vincent (1972), Richard (1977) montrent pourtant que le phénomène est généralisé dans cette aire géographique. Dans une récapitulation critique des statistiques sur l'instabilité matrimoniale dans la région, Vincent (1972 : 316) donne les chiffres suivants:

Ethnie	**Nombre de mariages pour 100 femmes**
Mafa	200
Mouktélé	268
Ouldémé	260
Mandara	218 à 300
Foulbé	273
Mada	364
Mounyeng	300

Certains auteurs comme Podlewski lient ce phénomène à l'islamisation. Chez les Mofu, Vin-

cent (1972 : 317-318) le fait dériver de la descente en plaine, de la fréquence accrue des marchés et de l'abandon des cultes ancestraux, les mânes sanctionnant les divorces et rendant malades les femmes qui abandonnent un mari pour un autre. Toutes ces hypothèses convergent d'ailleurs. Cependant, hier comme aujourd'hui, la très grande instabilité féminine prouve l'inefficacité du contrôle masculin sur la circulation des femmes. Martin (1970 : 148-149) reconnaît que la femme peut refuser tous les prétendants qu'on veut lui imposer et que les répudiations sont moins fréquentes que les départs volontaires. Il est donc probable que les femmes jouent un rôle plus actif qu'on ne veut bien l'admettre dans ce phénomène de dévaluation.

Par leur fuite du domicile paternel, les femmes mafa font de leurs époux des voleurs, des prédateurs, les soustrayant aux exigences d'un échange de biens trop contraignant. Mais on pourrait objecter que ce faisant, elles se livrent pieds et poings liés à leurs maris, ceux-ci pouvant abuser d'autant plus facilement de cet avantage qu'elles se sont coupées de leurs parents. Les traditions démentent formellement cette hypothèse.

Les femmes mafa sont particulièrement allergiques à l'autoritarisme. Elles n'hésitent pas à quitter un homme qui les frappe souvent. Il ne s'agit pas de s'en aller dès la première querelle, au moindre incident. Elles s'en vont lorsqu'elles estiment que le mari a mauvais caractère et les brime. Elles jouent ainsi de cette possibilité pour faire basculer son autorité. Annie Retel-Laurentin (1980 : 288), étudiant le phénomène des évasions féminines chez les Bwa du Burkina-Faso, arrive à la conclusion suivante :

> *« certaines femmes quittent leur mari pour fuir une situation qu'elles jugent intenable. Il en est d'autres qui sont parties dans l'espoir d'attirer la jalousie du mari, c'est-à-dire, sans vouloir le quitter pour toujours.*

La mobilité se présente donc comme une arme entre les mains des femmes, un régulateur dont le rôle, entre autres, est de réduire les conflits nés de la tyrannie masculine, de réparer le déséquilibre introduit par le recours à la force musculaire au sein du ménage et les règles de résidence virilocales.

Les femmes mafa lient cette liberté qui leur est chère à la dot et citent, pour illustrer cela, le cas de leurs voisins kapsiki. A les entendre, ceux-ci battent leurs femmes d'une manière fort barbare. Elles ajoutent que lorsqu'une malheureuse ainsi traitée court chercher refuge chez ses parents, ceux-ci sont incapables de la protéger et la refoulent, craignant que leur gendre ne vienne leur réclamer le remboursement de la compensation matrimoniale. Celle-ci, ayant été trop somptueuse, ne peut facilement être restituée.

L'on devine facilement tout l'ethnocentrisme qui se dissimule derrière ces considérations, et le Kapsiki ne nous a pas semblé, comme époux, plus brutal que d'autres. L'exercice est cependant fructueux puisqu'il nous permet de dessiner à contre-jour les idées de ces femmes sur l'échange matrimonial, et le lien qu'elles établissent entre celui-ci et leur propre conception de la liberté.

Les compensations matrimoniales élevées sont donc mal perçues chez les Mafa. Une femme ayant occasionné un transfert de biens trop important est traitée d'esclave par les autres. D'après nos propres enquêtes, une dot s'élevait il y a quelques décennies entre six et douze chèvres. Nos conversations avec les femmes âgées de quarante à cinquante ans révèlent qu'à l'époque de leur mariage, cette valeur était assez constante. Il semble y avoir eu une réévaluation après les années quarante ou cinquante, puisqu'un auteur comme Lavergne (1990 : 64) l'a connue au début des années quarante entre trois et six chèvres. D'autres valeurs s'y ajoutaient, mais le bétail semble avoir constitué l'élément le plus important, celui qui est resté gravé dans les mémoires. Aujourd'hui, on semble être entré dans une nouvelle situation de dévaluation, puisque les jeunes filles affirment que la dot n'existe pas chez les Mafa, et celles qui en reconnaissent la

Photo 35.1. Certains contes africains suggèrent une relation entre oralité et sexualité, en particulier dans le thème de la « *mère dévorante* ».

Cette illustratiuon de conte par un artiste Toupouri (Yagoua) rend le caractère angoissant et ambigu de la grossesse. (Cliché I. de Garine)

pratique la fixent à deux ou trois chèvres. Il était mal vu d'y mêler des boeufs. Martin (1970 : 55) évalue un zébu à douze chèvres. Pourtant un donneur d'épouse se déconsidérait en acceptant une telle bête, car on parlait à ce moment de vente. Le paiement était étalé sur dix ou douze ans. L'épouse pouvait avoir changé de partenaire entre temps. Les remboursements s'étendent aussi sur de nombreuses années. Le nouvel élu paie le beau-père qui peut ainsi restituer les biens du premier mari.

Tout ceci nous semble de nature à dévaluer fortement les richesses offertes par le gendre. Il donne peu et sur une longue durée. La femme devient dès ce moment capable de rembourser au cas où son père ne voudrait pas se décider. Plus les parents reçoivent de l'époux, plus celui-ci pourra affirmer son autorité. Ainsi, en s'évadant de la maison paternelle, la fiancée offre à son ravisseur le moyen d'assouplir les exigences de ses alliés. Mais elle le prive aussi d'un instrument de pression. Les épouses réduisent ainsi considérablement le contrôle que les hommes peuvent avoir sur leur personne et se présentent devant leurs conjoints comme des partenaires qu'il vaut mieux amadouer que commander.

Rebelle à la loi du mâle, remettant en question les prérogatives établies, la mafa s'emploie donc à laminer l'ordre masculin. Elle fait de son mari un prédateur, le plaçant hors échange. Bien plus, elle se positionne dans l'affrontement des alliés et s'accapare d'un rôle qui lui est refusé partout ailleurs. On n'est donc pas surpris d'apprendre que le mari, avant d'entretenir des rapports sexuels avec elle, doit lui faire présent d'une chèvre. Elle partage ainsi la place du donneur puisqu'elle s'est en réalité offerte. En même temps elle empiète sur celle du preneur en annulant la demande en mariage. Cela est d'autant plus important que la chasteté lui était exigée avant la mariage et que les contrevenantes encouraient la peine de mort avec leur parte-

naire. Cependant, si la Mafa revêt ici un caractère bien agressif — au sens positif du terme — le symbolisme sexuel la rend plus redoutable encore.

Le cache-sexe denté

La calebasse dévoratrice et la meule boulimique nous renvoient à un fantasme bien connu, si l'on ne mange pas sans mastiquer : celui du vagin denté, révélateur d'une peur de la castration. Cette image se confirme dans notre récit lorsque la femme s'habille du dernier avatar de notre ogresse. Le cache-sexe animé par cette âme sauvage la mord cruellement. Nous avons dit que le symbolisme est ici métonymique et transfère au contenant le sens du contenu. Pour un mafa cependant, il s'agit à peine d'une image. La célibataire porte en effet un cache-sexe denté. On parlerait plutôt de gamines dans cette société où, de nos jours encore, les femmes se trouvent un époux au plus tard à quinze ans, et cela, nous a-t-on affirmé, grâce à l'école, l'administration et l'influence du christianisme. Dans certaines localités, l'apparition des premières menstrues continue de déclencher tout le processus matrimonial.

L'enquête a été effectuée dans une région où l'on est traditionnellement peu vêtu. A part quelques bijoux, torses et jambes sont nus, et la ceinture qui entoure les reins n'en dissimule rien. Quant à notre « vêtement » lui-même, il n'est manifestement pas conçu pour cacher quoi que ce soit. Sa fonction apparaît plus dans le langage des formes et les rôles rituels attribués à un objet occupant une position aussi centrale.

Plutôt parure que vêture, il s'appelle **mozô**. Il se compose de véritables dents en fer ayant la forme de la lettre C ou mieux, celle d'une banane. Il s'agit de petits cylindres arqués, pointus à un bout, celui du bas, et ourlés à l'autre en un anneau par lequel passe une ficelle. Ces crocs peuvent avoir une longueur de quinze centimètres. Pour s'en vêtir, on en enfile un certain nombre côte à côte. Le modèle qui nous fut présenté en comportait quatorze. Ils sont disposés en alternance avec des perles de verroterie (**hosoko**), deux crocs en précédant et en suivant chacune. Les perles que nous avons vues sont de fabrication artisanale et proviennent peut-être des verreries Nupe-Massaga de Bida au Nigéria déjà décrites par Léo Frobenius et redécouvertes par René Gardi (1970 : 86-103). L'hypothèse est d'autant plus plausible que la région a conservé des liens commerciaux très étroits avec le Nigéria, et la contrebande y fleurit malgré les barrières douanières.

Lorsque la fille est « habillée », les pointes sont tournées vers l'extérieur, dessinant littéralement une mâchoire. Les Mafa perçoivent clairement cet aspect menaçant et ont traduit cela dans les réponses à nos questions. « C'est, nous ont-ils confié, pour montrer qu'il est interdit de toucher à cette partie de son corps, la propriétaire n'étant pas mariée ».

Nous retrouvons ainsi cette agressivité dont il est question depuis le début. Elle renvoie à sa situation sociale de la fille. L'attention se focalise sur le diptyque célibataire/mariée. Les différentes séquences de la vie d'une femme fournissent le paradigme, et on pense directement aux principales étapes qui la constituent.

Tous ces ornements sont cependant enfilés sur une cordelette. Elle ceint les reins de la majorité des enfants de l'Afrique sud-saharienne. Elle est destinée à protéger des maladies. Aussi est-elle souvent assortie de multiples amulettes et accessoires bénéfiques comme les cauris et de nos jours, les médailles chrétiennes. On devrait cependant accorder plus d'attention à la partie qu'elle entoure, les reins, frontière entre le haut et le bas du corps. Elle a donc un rôle organisateur permettant d'éviter toute confusion dommageable, car le désordre fragilise et inspire la crainte, crainte révélée ici par la peur de la maladie. En identifiant comme tel le système par le classement de ses unités, on apaise cette peur. Les deux éléments de notre cache-sexe trouvent donc ici des fonctions qui répondent à certaines de nos interrogations. Ils délimitent le corps de la femme de manière à éloigner la hantise de

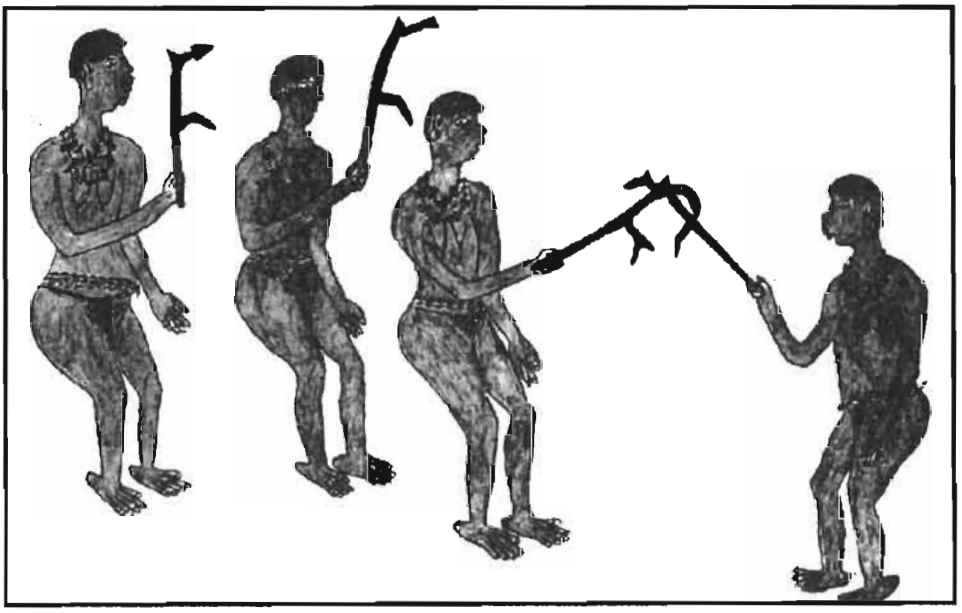


Photo 35.2. Dans les sociétés traditionnelles anciennes le cache sexe était objet d'attention et chargé de symboles : Participantes à un groupe rituel féminin revêtues de leur cache sexe d'apparat selon un illustrateur Moussey — Yagoua. (Cliché I. de Garine).

l'ambigu, ils le protègent et enfin, ils trahissent la force nocive qui s'y dissimule encore.

Nous avons retrouvé ainsi le vêtement qui mord, symbole de la femme non mariée. Notre ogresse se dissimule donc dans cette petite fille sans époux. Monstre bien dérisoire, apparemment incapable de justifier la réputation de terreur qui lui est ainsi faite. Le danger n'est cependant pas conscient. Il hante plutôt l'inconscient collectif qui le traduit dans cet accessoire de toilette. Ainsi, celui qui osera entretenir avec elle des rapports coupables l'accompagnera-t-il dans la mort, car ayant compromis gravement l'équilibre social. Elle n'est donc pas « bonne à manger ». Notre mythe est clair là-dessus, qui présente l'époux en train de récréer la femme avec de la farine de mil. Elle se retrouve alors classée avec la boule de couscous, la bière ou la bouillie, substances tirées de cette céréale. Van Santen (1990) montre d'ailleurs que le mil est affecté du signe féminin, et le cordon ombilical d'une petite fille est coupé avec l' éclisse d'une tige de mil alors que chez le garçon, on emploiera une plante sauvage ou un couteau de fer.

Nous assistons à une inversion spectaculaire. L'homme, confondu avec la nourriture au moment où il risque sa vie face à l'ogresse, devient à la fin cuisinier en ramenant la femme-eau à la vie. Nous sommes là dans une situation exceptionnelle qui mérite qu'on s'y attarde. Remontons la chaîne des métamorphoses. La créature liquéfiée surgie d'un cache-sexe était d'abord meule et calebasse, et entretenait une relation directe avec la farine, cette matière qui la rend à l'existence. Cela nous rappelle une opération qui se répète encore aujourd'hui lors des sacrifices. C'est à cette occasion qu'un mari se transforme en cuisinier, et nous pensons particulièrement au moment où la femme, devenue bonne à manger, abandonne le vêtement denté pour un autre réservé aux épouses. Ce jour-là, elle se libère de sa réclusion pré-matrimoniale.

La féminité socialisée

La nouvelle mariée quitte ses parents pour entrer dans une période liminale qui dure à peu près un an dans la région de Mokolo. Pendant tout ce temps, elle ne peut ni sortir, ni se promener. Elle est dispensée des différentes occupations qui meublent la vie d'une femme. Elle ne peut non plus connaître d'activité sexuelle. C'est un moment de latence pendant lequel elle n'est ni cuisinière, ni consommable. Nous avons pu observer une jeune personne dans cette situation. Sa réclusion touchait à sa fin. Elle ne connaissait encore personne de son nouveau village après une année de séjour. Elle passait sa journée assise et ne parlait presque pas. C'est à peine si nous avons pu obtenir d'elle une écuelle d'eau à boire. Nous ne sommes d'ailleurs pas sûr que ce faisant, nous n'avons pas forcé jusqu'à ses derniers retranchements la courtoisie de nos hôtes à l'égard des étrangers. La jeune épousée mène ainsi une vie de chrysalide jusqu'au moment dit du « sacrifice ».

Ce jour-là, le mari offre à sa moitié une chèvre qui est cuite et consommée par celle-ci. Nous avons voulu savoir si la viande était distribuée aux proches. Nous avons reçu une réponse positive. Nos informateurs ont cependant tenu à préciser que la bête appartenait à la femme qui en décidait du partage. A son tour la mariée prépare, pour la première fois depuis son arrivée dans sa nouvelle famille, la boule de couscous de mil. Lorsque ce repas est prêt, elle va, marchant courbée, l'offrir à son conjoint. Elle s'est au préalable frottée de poudre rouge (**msák**) et d'huile de caïlcédrat. Elle s'accroupit pour présenter le repas. L'homme peut dès lors manger les mets de sa femme.

Voici comment se déroule le sacrifice lui-même. L'époux se munit de farine et de bière de mil. Il met la boisson dans une petite jarre couramment appelée calebasse ou canari en français africain. Le vase est couché en équilibre sur son flanc. Dans une calebasse, qui est cette fois une écuelle tirée du fruit du calebassier, on verse une partie de la boisson et on y ajoute de la farine. Le sacrificateur, qui est le père de l'époux, prend alors la parole pour demander aux ancêtres et aux divinités de bénir le nouveau couple. Lorsqu'il a terminé, il pose l'écuelle sur le pot de façon à obtenir un équilibre. Il s'agit en fait d'une forme de divination permettant de savoir si le sacrifice a été accepté et si la cérémonie se déroule sous de bons auspices. Pour fournir cette conclusion, le vase contenant le mélange doit se tenir tout seul sur la jarre. Tant que ce résultat n'a pas été obtenu, le père continue de parler et d'appeler la bénédiction sur les époux.

Il existe d'autres témoignages permettant de s'assurer qu'une offrande a été agréée. Après les convulsions d'agonie, le poulet d'un sacrifice doit expirer les pattes tournées vers la case. Quand il s'agit d'une chèvre, on l'asperge d'une eau délayée de farine de mil. Si elle s'ébroue, les auspices sont favorables. Ces signes sont toujours féminins, comme l'eau, le mil ou les pattes, le bas étant féminin, de même que l'intérieur des cases. Lorsque l'équilibre a été trouvé, le sacrificateur goûte au mélange et le distribue à l'assistance. Celle-ci le consomme en buvant le reste de la bière.

La femme change de costume ce jour-là. Le nouveau sera désormais d'un autre modèle. Elle s'offre pour la première fois à son mari à la même date. Elle peut maintenant s'adonner aux activités agricoles, aller chercher de l'eau, du bois, se promener, rendre des visites, recevoir. La chrysalide sort ainsi de son cocon avec une nouvelle livrée. Durant nos séjours chez les Mafa, nous n'avons pas eu la chance d'assister personnellement à ce rite d'agrégation et nous sommes conscients de l'importance d'une pareille lacune. Nous avons cependant réussi à organiser quelques reconstitutions. Bien que sommaires, elles peuvent quand même nous permettre de dégager certaines significations.

Nous pensons que l'homme, en cédant une chèvre à la femme, accepte de la voir partager les prérogatives des échangistes. Celle-ci à son tour abandonne l'objet qui, par sa rangée de crocs acérés, proclamait la prohibition dont elle était

l'objet. Elle confectionne un repas et offre à manger à son époux en position courbée-accroupie, signe de soumission. Elle devient ainsi cuisinière et consommable. Elle s'est en plus frottée d'huile de caïlcédrat, substance associée à la maternité comme nous le verrons plus loin.

Tous les éléments constitutifs d'un mariage sont ainsi mis en ordre, contrairement aux bouleversements observés dans le mythe. Les ancêtres et les divinités, tuteurs garants des règles de la communauté, doivent certifier que tout est conforme à leur volonté. Pour cela, la féminité se soumet à l'équilibre tant sur le plan religieux que social.

En effet, nous assistons à un test imposé à deux formes femelles. Les esprits attestent de leur consentement pour rassurer le groupe sur l'accomplissement du mariage. Toute crainte d'agressivité ainsi évanouie, le cache-sexe denté peut être remplacé. Il serait cependant intéressant d'approcher le substitut de cette parure effrayante pour voir si le symbolisme confirme nos propos, et s'il y a un certain rapport entre les deux costumes.

Le monstre aux dents émoussées

La nouvelle vêture se compose de cinq pièces. Derrière, une peau de chèvre dont le rôle est évident. Elle est suspendue à une ceinture connue sous le nom de **sodkiba**. A celle-ci s'accroche une anse en demi-cercle ou en croissant. Cette dernière porte des espèces de dents, non plus cylindriques, mais aplaties ou ayant la forme d'un cône fendu en deux. Elles sont assemblées à leur moitié inférieure par un treillis de fil ou par une pièce de métal de manière à former un secteur incurvé dont la pointe aurait été coupée. La petite base est dirigée vers le sol, la grande étant tenue par l'anse. De chaque côté de celle-ci pend une clochette appelée **ngurlele**. Elle s'y enfile par un anneau prolongé d'une tige. Celle-ci coiffe un cône annelé dont la base repose sur une calotte fendue sur toute sa longueur. La calotte n'est pas tout à fait hémisphérique, mais s'inscrit dans un losange ou un carré dont les côtés auraient été arrondis. L'ensemble est appelé **mocôt**.

L'observation de cet article s'avère intéressante à plus d'un titre. Sur le cache-sexe **mozô** des célibataires, les dents et les perles sont enfilées directement sur la cordelette qui entoure les hanches. Ce nouveau type comporte à la place une ceinture de fils de coton et de cuir offrant une saillie trouée par laquelle passe l'anse. Nous retrouvons encore les crocs ici, mais aplatis ou en demi cône, et beaucoup plus fins que les petites bananes du premier modèle. Ils ne pendent plus librement en s'arquant agressivement vers l'extérieur, mais sont rassemblés et maintenus par un dispositif qui transforme la petite herse du début en coquille. Leur bout est épointé et ils s'incurvent vers le corps qu'ils habillent. Il y a enfin la présence remarquable des clochettes. Oublions-les un instant. On s'apercevra que notre nouvel objet inverse point par point le premier.

On est en droit de se demander s'il n'était pas plus facile de forger une lame à la place de ces multiples arcs qu'il a fallu par la suite réunir. C'est oublier qu'il revient à l'époux de vêtir sa moitié pour la première fois de cette parure. Nous croyons qu'ici les dents, coupées et liées, sont désormais soumises à l'homme. En apposant lui-même ces atours, il montre qu'il est le maître. Aucun danger ne le menace plus. L'ogresse du mythe a disparu dans la farine du sacrifice pour resurgir sous le visage plus aimable d'une épouse. Les crocs émoussés, tournés vers l'intimité de celle-ci, ne repoussent plus la main, mais veillent sur le monstre . « Oui, on peut la toucher maintenant qu'elle porte le **mocôt**, dit le Mafa ».

En effet, cet agencement de pièces montre bien que toute crainte n'a pas disparu. Léthargie, non mort. La peur subsiste, et les clochettes la manifestent. Le bout arrondi rappelle d'une manière très allusive le sexe féminin. L'instrument a une symbolique précise. Chez les Kapsiki voisins où il porte un autre nom, il établit une conjonction évidente entre sexe et nourriture. La femme d'un polygame le fait retentir pour annoncer à son époux que le repas est prêt. Or, le

mari passe la nuit avec celle qui lui a offert à manger ce jour-là. Ainsi, il mange cuisine et cuisinière. Par contre chez les Mafa, le son provoque une disjonction entre les deux, empêchant certaines mères dévorantes de nuire à leur enfant. En effet, si un nouveau-né tarde à faire ses premiers pas, sa génitrice en détache un et le lui attache au pied afin, dit-on, qu'entendant ce bruit, il se lève et marche. Son père se met alors à la recherche de nourritures délicates et savoureuses pour le rendre fort et vigoureux. Il doit par exemple aller à la chasse pour lui obtenir les meilleures viandes.

Cette procédure n'est cependant pas aussi innocente qu'elle en a l'air. Une mère dont l'enfant continue de se traîner sur le sol au moment où ses jambes devraient déjà le porter est accusée d'avoir eu des rapports sexuels avant la fin de la période d'abstinence consécutive à l'accouchement. Celle-ci dure normalement deux ans. Cependant, si le mari ne reconnaît pas avoir partagé la faute, l'inculpée doit dénoncer son amant. Celui-ci est tenu d'offrir un sacrifice pour obtenir la santé de l'enfant. Le rite reprend en gros celui décrit plus haut. La farine est cependant remplacée par un poulet grillé sur la braise. Si l'écuelle de viande se met en équilibre sur la jarre, on s'en tient là. Dans le cas contraire, on exige du fautif l'immolation d'une chèvre. S'il est trop pauvre, il doit se procurer au moins un morceau de la viande de cet animal. Généralement, nous ont dit les informateurs, l'adultère ne fait pas l'objet d'autres poursuites, l'époux se préoccupant surtout de la santé de son enfant. Nous ne savons pas s'il en a toujours été ainsi.

Voici de nouveau l'homme cuisinier et assigné à pondérer la féminité. Le voici surtout dans son rôle de nourricier. L'enfant semble affaibli parce qu'il lui manque de la substance vitale. Celle-ci a été diminuée par les débordements de la mère. La dévoratrice réapparaît soudain dans toute sa clarté. Ce qui manque au petit malade est comblé par la nourriture. Il a donc souffert d'une déperdition à cause des inconduites de sa génitrice. Celle-ci lui a soustrait des forces, elle l'a mangé. En privilégiant le plaisir, elle tue, consciemment selon la tradition, son rejeton. Elle tue la maternité.

Nous venons de retrouver là où semble se situer la peur : la boulimie sexuelle des femmes peut compromettre la génération. Cette hantise est très répandue au Cameroun par exemple, et des peuples comme les Pahouin, les Bassa, les Maka la connaissent. Elle permet de rythmer les naissances selon un espacement très régulier. La croyance est liée à l'allaitement et à la marche. Tant qu'un enfant n'a pas fait ses premiers pas, sa mère lui donne le sein, et une mère qui allaite se confine dans une abstinence rigoureuse. Toute infraction retentirait sur la santé du nourrisson. Les femmes jouent d'ailleurs sur cette croyance pour éloigner d'elles leur mari.

Mais retournons à notre clochette. Le nouveau-né la porte à son pied, pour ne plus subir les effets indésirables de la violation de l'interdit. Nous pouvons aussi conclure que les femmes marchent accompagnées de leur éternel tintinnabulement à cause de la suspicion et même de la peur de ceux qui tiennent à introduire ainsi une rupture entre eux et une influence redoutée. Les travaux de Lévi-Strauss (1964, 1967, 1968, 1971) établissent une relation entre le bruit, la cuisine et l'activité sexuelle. Ils montrent une équivalence entre le vacarme et le puanteur, et une incompatibilité marquée entre le fracas et le feu de cuisine. Il s'ensuit donc que le bruit déréglé est associé à la mauvaise cuisine. Les mêmes études lient les bruits intempestifs à la vie courte. Celui qui les produit est vulnérabilisé. L'étiquette kapsiki, en introduisant un rapport entre la nourriture, la vie conjugale et notre clochette, fait de cette dernière l'émetteur d'un son positif. Par contre, le **ngurlele** sauve l'enfant d'une manducation symbolique. C'est donc un disjoncteur, un médiateur qui interrompt une relation au lieu de l'établir. La place de cet accessoire sur le cache-sexe est mise en lumière de ce fait. L'organe qu'il marque doit être contrôlé.

N'oublions cependant pas que le cliquettement n'est pas le monopole de l'épouse. Notre

célibataire arborait une toilette bien sonore. Femme interdite, elle est loin d'être une cuisinière accomplie. Le bruit apparaît ici aussi comme une mesure protectrice, et le code acoustique vient compléter le sens de nos différentes hypothèses. Notre analyse rejoint en ce point les informations recueillies par Muraz (1932 : 109) sur les cache-sexe dans la région voisine du Moyen-Logone. Ainsi, la houppe et les castagnettes des cache-sexe des Doba visent, selon ses informateurs, à barrer aux mauvais esprits la porte des organes féminins et protègent l'entourage des fluides nocifs qui pourraient s'en dégager. Chez les Maye Yamodo de Centrafrique, la fonction est la même : fermer la porte du corps de la femme. La métaphore des dents épointées, liées en plaque et tournées vers le corps traduit finalement la domestication du sexe redouté. L'homme s'est rendu maître de l'ogresse, mais la clochette demeure, trahissant ainsi la peur que continue d'inspirer cette compagne de tous les jours. Le symbolisme peut cependant s'exprimer autrement.

En effet, il existe chez les Mafa un autre cache-sexe connu sous le nom de **bemtere** et porté aussi par les épouses. C'est un trapèze de peau finement ouvragé, enfilé sur une ceinture de rondelles de cuir présentées sous la forme d'un chapelet. Elles sont en effet percées d'un trou en leur milieu et traversées d'une ficelle. L'exemplaire que nous avons pu observer avait vingt-deux centimètres de hauteur. La grande base en comptait quinze, la petite trois. C'est par celle-ci que le trapèze est suspendu à la ceinture. A partir de ce sommet pend une quintuple rangée de franges appelées **huti** et serties de perles connues sous le nom de **kongoína**. Elles sont superposées, chaque rangée en recouvrant une autre, et dissimulent la moitié supérieure de notre article. Elles sont maintenues à deux centimètres du sommet par un anneau de cuir finement tressé. L'ouvrage est bordé d'une belle lisière, tressée elle aussi. La grande base s'orne de deux rangées de perles de fer, au nombre de vingt au total, encadrées en haut par un nattage réalisé avec une lanière de peau très mince et en bas par une cordelette de coton.

Nous n'avons pas pu obtenir d'explication sur les frises qui ornent cet objet. Néanmoins, on peut formuler quelques hypothèses. Le trapèze du **bemtere** semble évoquer le triangle pubien, mais inversé. Il rappelle aussi la forme du **mocôt**.

Faute d'informations précises, nous devons nous contenter d'hypothèses. Elles peuvent cependant s'appuyer sur un fait. La face interne de ce « vêtement » de cuir dissimulait toujours une poche constituée par une doublure, en peau elle-aussi. On y mettait des cauris, au moins dans les deux exemplaires qui nous ont été présentés. Par sa forme, ce coquillage représente assez bien la féminité. Par sa fonction de monnaie, il symbolise la richesse, la fertilité, et est utilisé dans les rituels de propitiation. L'homme semble ici moins préoccupé de se protéger de la femelle. Il cherche à la rendre féconde. Il ne contrôle pas la sexualité féminine, il appelle la maternité. Le message est le même, bien qu'il ne vise pas à neutraliser une force négative, mais à canaliser des potentialités positives.

Les toilettes féminines révèlent ainsi un véritable foisonnement de signes. En comparant ceux-ci au rôle de la femme dans le jeu de l'alliance, on découvre l'exubérance du discours symbolique sur les dangers de la sexualité féminine, opposée à une réelle incapacité à dominer les objets de l'échange matrimonial. Tout se passe donc comme si la profusion des mesures de contrôle imaginaires venait compenser l'absence d'une domination véritable de la femme mafa. Faute de lui assigner une position de soumission définitive par des règles établies, la société déploie un luxe de moyens symboliques pour se rassurer.

On ne peut manquer d'être frappé par cette intimité entre oralité et génitalité, cette surabondance des images d'une oralité agressive. Elle apparaît d'abord avec l'ogresse et ses deux bouches dont une gueule pectorale consacrée à l'anthropophagie. Cette figure se précise dans l'image de la calebasse et celle de la meule,

symboles du sexe féminin et de la maternité, métamorphoses du monstre et dévoratrices elles-même. On la retrouve encore dans ce cache-sexe qui mord ou dans la sexualité, cannibale à l'égard le nourrisson, de la femme qui allaite, et dans l'évocation de la clochette **ngurlele**. Associant nourriture et sexe chez les Kapsiki voisins, son symbolisme est structuralement transformé, l'enfant consommé se substituant au mari consommateur. Ce rapprochement reste valable pour le rite matrimonial, l'offrande de nourriture coïncidant avec l'offrande sexuelle. L'énumération est loin d'être close. Or, Lemperière *et al.* (1983 : 48-49) rappellent que la zone érogène est la bouche dans les premières années de l'enfant, et ce stade oral se divise en une période passive dominée par la succion, et une deuxième plus active caractérisée par la possibilité de mordre et de détruire. Cette dernière s'accompagnerait du fantasme terrifiant d'être dévoré par la mère. La génitrice cannibale entretient un rapport de continuité dans notre mythe avec l'épouse castratrice du cache-sexe qui mord. La société mafa semble ainsi être profondément marquée par le conflit entre une trop forte patrilinéarité, et la légèreté des liens d'alliance. L'enfant revient toujours à la famille de son père dès que celui-ci est connu. La mère s'affranchit du souci de sa progéniture pour suivre un autre homme, tourne le dos à sa descendance, la tue en quelque sorte, un peu comme les tensions de type oedipien, symbolisées par le mythe, renvoient aux conflits familiaux dont l'opposition entre père et fils.

Les fantasmes nés dans la phase orale s'harmonisent ainsi avec l'image de la mère menaçant de manger symboliquement le nouveau-né par sa sensualité débordante, et précisent le danger. On sent bien des inquiétudes derrière cette épouse instable, derrière cette mère qui s'en va. Les costumes traduisent ainsi une réelle angoisse. Celle-ci est aussi bien individuelle que collective.

Des travaux comme ceux de Warnier (1985) et de Laburthe-Tolra (1977) par exemple soulignent l'importance sociale, politique et psychologique du costume en Afrique, et on peut reprendre ici les paroles d'un vieux beti, Enama Elundu Mengue, citées par le second de ces deux auteurs (1977 : 893) :

> *« Pourquoi les Blancs nous ont-ils fait habiller nos femmes ? J'ai eu vingt femmes. Quand elles étaient nues, il suffisait que je grogne ici dans mon* **abáá** *pour que mes vingt femmes se taisent dans leurs vingt cuisines. Quand elles ont eu des pagnes et des robes, j'avais beau gronder ici, elles continuaient à bavarder comme si de rien n'était.*

Nous ne pensons pas que l'attitude des femmes et l'évolution de leur statut puissent s'expliquer tout simplement par l'adoption du vêtement européen. Nous trouvons cependant symptomatique que le vieux chef y découvre la cause d'une désinvolture aussi nouvelle qu'irritante pour un polygame de la belle époque. Si on rapproche sa réflexion de l'adoption du pantalon par les femmes, de l'abandon du soutien-gorge ou de certaines revendications contre le voile des musulmanes, on trouvera que le costume garde une force symbolique même de nos jours, et qu'il reflète au moins les représentations sociales et culturelles. En accord avec Laburthe-Tolra, Bayart (1978 : 7-8) montre que loin de constituer un aspect secondaire, l'habillement se situait au centre des mécanismes d'organisation sociale à un certain stade de l'évolution des sociétés africaines.

> *« Il est important de souligner que la spécificité des dominations anciennes s'exprimait en des symboliques propres : symboliques alimentaires, symboliques du vêtement, de la parure et de la nudité, symboliques de l'espace et du corps — qui toutes contribuaient, entre autres dimensions, à délimiter la sphère de l'autorité et celle de la dépendance.*

Les recherches de Warnier (1985) offrent un excellent éclairage de la situation qui régnait

dans l'ouest du Cameroun jusqu'à la fin de la première moitié de ce siècle :

> *« Jusqu'à la seconde guerre mondiale, les étoffes étaient relativement rares dans les Grassfields. Dans la mesure où elles étaient disponibles, elles étaient réservées en priorité aux hommes, et parmi eux, aux notables. Les jeunes allaient nus. Les femmes mariées portaient un cache-sexe de fibres de raphia tressées ou laissées en franges, maintenu par un cordon passé autour des reins, et un bouquet de feuilles par derrière (1985 : 109).*

Warnier (1985 : 110-113) met en exergue les raisons de cette hiérarchisation du port des étoffes. Dans la région des Grassfields, jusqu'à la fin du XIX ème siècle, toutes les étoffes sont importées, excepté chez les Bamoun où le sultan Njoya a encouragé la culture du coton et le tissage. Elles ne pouvaient donc être obtenues que contre des biens de valeur et par le biais d'échanges à longue distance contrôlés par les chefferies les plus puissantes. La possession de certains tissus constituait un privilège pour les notables et les chefs, qui ne pouvaient les acquérir que « contre des biens de valeur comparable : esclaves, ivoire, fusils, sel en sac ».

On comprendra donc que chez les Koma des monts Alantika du Cameroun et du Nigeria, les costumes d'étoffe aient été interdits aux femmes, surtout chez les montagnards. Cet aspect semble cependant avoir échappé à Eboreime (1988), qui n'y voit qu'une prohibition religieuse et une manière de conserver des spécificités locales. Cet auteur s'appuie par exemple sur le discours religieux local, comme suit :

> *« The Koma say that Kene decreed from time immemorial that while women should only wear girdle of local leaves (**arama**), the man could put on loins of leather or local cotton.*

Kene est un esprit pourvoyeur de santé, de prospérité et de fécondité. L'auteur se félicite de la sagesse d'une telle disposition, qui fait de la Koma une ambassadrice et un musée vivant de sa culture. Pourtant, il observe les valeurs de prestige attachées aux étoffes locales et aux tissus occidentaux que les hommes ont déjà complètement adoptés. Il note aussi combien la place de la koma est proéminente dans sa communauté, lui laissant le loisir de s'asseoir dans les cercles masculins pour boire un pot et fumer une pipe, et lui accordant une position économique dominante qui lui assure le contrôle de la majeure partie des ressources agricoles et aligne l'homme à ses côtés dans la plupart des travaux. Il en conclut cependant que :

> *« The women solid identification with communual ideology is a demonstration of faith in their community and cosmos, wich involves loyalty to their gods and the cause for wich they stand. They do not view their world and mode of dressing as a result of male chauvinism or the perversion of history and culture.*

On ne peut qu'être touché par tant de grandeur d'âme, de patriotisme et de piété. Cependant, c'est encore trahir une certaine inégalité que de dire que ces qualités sont exigées d'un seul sexe. Pour nous, les hommes tentent, par le biais de cette prohibition, de conserver à leur seul avantage un atout nouveau dans le jeu du prestige social, et il s'agit alors d'une tentative de restaurer un déséquilibre dans une situation où la hiérarchie entre les sexes est assez laminée, comme le montre bien par ailleurs Eboreime.

La situation sociale et économique des femmes mafa est assez voisine de ce qu'il a découvert sur son terrain de recherches. Les Koma restent très proches des Mafa en ce que l'instabilité matrimoniale y est fort remarquable, épousant un schéma commun à plusieurs groupes de la région, ainsi que nous l'avons dit plus haut. Prérogative inimaginable dans beaucoup de sociétés, la Koma fixe elle-même le montant de la compensation versée pour son mariage, confortant ainsi sa position entre preneurs et donneurs

d'épouses, chaque partie ayant un intérêt à ce que les taux fluctuent en sa faveur.

Une telle présence au sein des structures organisant les prestations matrimoniales ne peut que se traduire par une tentative de dévaluation et de contrôle du pouvoir féminin. Celle-ci fait appel à l'imaginaire religieux pour créer des symboles destinés à contenir le sexe dit faible dans une certaine infériorité. Faut-il rappeler ici les méthodes de certains services de sécurité qui interrogent les prévenus après les avoir complètement déshabillés ?

Confrontés au même dilemme que les Mafa, les Koma ont préféré contraindre leurs femmes à conserver le vêtement ancestral parce que celui-ci était sommaire, et pour éviter, selon nous, une évolution semblable à celle que déplore le vieux polygame beti. Il s'agit ici d'un phénomène ultérieur prenant place avec la circulation accrue des tissus et dans la situation particulière des montagnards, les Koma des plaines, des villes et les islamisés ayant adopté sans restrictions les costumes d'étoffe. Cette mesure est en effet susceptible de dévaluer la femme sur le marché matrimonial extérieur au groupe en la faisant passer pour une ignorante et une sauvage. Eboreime confirme d'ailleurs le mépris que leur attirent leurs parures de feuilles.

Nos Mafa n'ont pas rencontré sur le chemin de leur Histoire culturelle une prohibition aussi puissante. Cependant la comparaison avec ces données nous semble fructueuse parce qu'elle offre un point d'appui à notre hypothèse d'un contrôle imaginaire prenant la place d'une coercition réelle.

Conclusion

Les rapports entre les sexes sont moins déséquilibrés chez les Mafa que dans la plupart des sociétés. Ainsi, aucun sacrifice ne peut avoir lieu sans une présence féminine, et les signes féminins doivent être favorables pour que l'offrande soit considérée comme acceptée. Le domaine sexuel n'est pas exclu de cette recherche de l'équilibre, nous dit Van Santen (1989 : 13) :

> *« if a woman and a man sleep or make love together, the woman will lie on her left side and the man on his right side.*

L'auteur précise dans une note ce qui suit (1989 : 13) :

> *« when I told that woman that a standard position in western societies was the woman underneath and the man on top, she first looked at me in amazement and then she started laughing her head of; tears actually rolled down her cheeks from laughter. She tought it the most ridiculous thing she had ever heard and said she could not understand that women accepted this.*

L'échange matrimonial lui-même concède à la mariée le privilège de partager certaines prérogatives des partenaires. L'ordre social ne peut donc être garanti sans la collaboration des femmes. L'homme conserve une place dominante, et son lit est à l'entrée de la maison. Toutes ses épouses défilent donc quotidiennement devant lui. Cela n'empêche pas celle qui veut le quitter de s'en aller. D'autre part, s'il sacrifie pour toute la famille, sa moitié peut compromettre le rite par sa seule absence. De même dans le conte le père dévorant n'est-il qu'un mangeur de nourriture sans l'intervention de sa soeur.

La femme reste un personnage ambivalent et d'autant plus craint qu'à divers égards, elle est moins une subordonnée qu'une partenaire. Ce qu'on ne peut obtenir par la force est confié au langage symbolique. La coercition cède la place à un contrôle imaginaire. Le cache-sexe mafa est donc loin d'être une ceinture de chasteté. Il reflète plutôt l'angoisse d'une société face à sa survie. Les Mafa punissaient très sévèrement la violation des prohibitions à caractère sexuel. Le couple contrevenant était mis à mort en cas d'inceste, de bris de l'interdit de caste envers les forgerons ou lorsqu'une fille avait perdu sa virginité avant le mariage. Le ménage se crée pour permettre à la société de se renouveler. Une tradition farouchement patrilinéaire ôte ce souci aux

femmes, et le discours symbolique tente de rétablir l'équilibre là où il ne peut exister.

Pour offrir au mari sa première cuisine, la femme s'oint d'huile de caïlcédrat. Celle-ci est très utilisée dans l'obstétrique mafa parce qu'elle permet, pense t-on, d'établir une certaine communication avec l'enfant du sein de la femme. La matrone peut par exemple, grâce à elle, changer la position du foetus dans le ventre. C'est donc plus une mère qu'une amante que rencontre l'homme ce jour-là. Ainsi, la mauvaise épouse est une dévoratrice qui peut « manger » ses enfants par le sexe, la bonne femme étant cuisinière et « mangeable ».

Bibliographie

Abega, S.C. (1987). *L'esána chez les Beti*. Yaoundé : Editions Clé.

Abega, S.C. (1990). Le refus de l'acte de mariage chez les femmes mafa. Papier présenté aux *séminaire du CREA (10 mai)*. Yaoundé : ronéotypé.

Abega, S.C. (1992). La bru tueuse. *Journal des africanistes*, **62**, 95-106.

Balandier, G. (1974). [1985] *Anthropologiques*. Paris : le livre de poche.

Barbier, J.C. (Ed.) (1985). *Femmes du Cameroun*. Paris : Karthala.

Bayart, J.F. (1978). Régime de parti unique et systèmes d'inégalité et de domination au Cameroun, esquisse. *Cahiers d'études africaines*, **69-70**, XVIII, 1-2, 5-35.

Boulet, J. (1975). *Magoumaz, pays mafa*. Paris : ORSTOM.

Cendrars, B. (1947). [1972] *Anthologie nègre*. Paris : Le Livre de Poche.

Douglas, M. (1966). *Purity and danger*. London : Penguin.

Eboreime, J. (1991). Body decorations, male-female relations and group identity amongst the hill dwelling Koma people of Nigeria. *Les relations hommes-femmes dans le bassin du lac Tchad*. Actes du IVème colloque Méga-Tchad, 159-202. Paris 1988, CNRS/ ORSTOM.

Gardi, R. (1970). *Artisans africains*. Berne : CH-3004.

Gorog Karady, V., Meyer, G. (1988). *Images féminines dans les contes africains*. Paris : EDICEF.

Juillerat, B. (1971). *Les bases de l'organisation sociale chez les Mouktélé*. Paris : Musée de l'Homme.

Keletigui Mariko, A. (1984). *Sur les rives du fleuve Niger*. Paris : Karthala.

Laburthe-Tolra, P. (1981). *Les Seigneurs de la forêt*. Paris : Publications de la Sorbonne.

Laburthe-Tolra, P. (1985). *Initiations et sociétés sécrètes du Cameroun*. Paris : Karthala.

Lavergne, G. (1949) 1990. *Les Matakam* . Paris : sans adresse d'éditeur.

Lebeuf, J.P. (1947).Costumes du Cameroun français. Paris : Arc-en-ciel.

Lemperiere, T; Feline, A; Gutman, A; Ades, J; Pilate, C. (1983). *Psychiatrie de l'adulte*. Paris : Masson.

Levi-Strauss, C. (1949) (1981). *Les structures élémentaires de la parenté*. Paris : Mouton.

Levi-Strauss, C. (1964). *Mythologiques. Le cru et le cuit*. Paris : Plon

Levi-Strauss, C. (1967). *Mythologiques. Du miel aux cendres*. Paris : Plon.

Levi-Strauss, C. (1968). *Mythologiques. L'origine des manières de table*. Paris : Plon.

Levi-Strauss, C. (1971). *Mythologiques. L'homme nu*. Paris : Plon.

Madi Tchazabe (1990). *Contes moundang*. Paris : Karthala.

Martin, J.Y. (1970). *Les Matakam du Cameroun*. Paris : ORSTOM.

Paulme, D. (1976) [1986]. La mère dévorante. Paris : Gallimard.

Paulme, D. (1984) Qui mangera l'autre? Le thème du « conjoint animal » dans les contes africains. *Cahiers d'Etudes Africaines*, **94**, XXIV, 2 : 205-234.

Podlewski, A.M. (1966). *La dynamique des principales populations du Nord-Cameroun*. Paris : ORSTOM.

Pradelles de Latour, C.H. (1991). *Ethnopsychanalyse en pays bamiléké*. Paris : EPEL.

Retel Laurentin, A. (1980). Evasions féminines dans la Volta noire. *Cahiers d'Etudes Africaines* **73-74**, XIX, 1-4, 253-298.

Richard, M. (1977). *Traditions et coutumes matrimoniales chez les Mada et les Mounyeng, Nord-Cameroun*. Saint Augustin : Anthropos.

Siran, J.L. (1971). Introduction à la littérature orale vouté. *Annales de la faculté des Lettres et Sciences Humaines de Yaoundé*, III, 3 : 5-23.

Smith, P. (1980). Naissances et destins : les enfants de fer et les enfants de beurre. *Cahiers d'Etudes Africaines* **73-76**, XIX, 1-4, 329-352.

Trilles, R.P. (1905). Proverbes et légendes fang. *Bulletin de la Société neuchatelloise de géographie*, **26**, 49-295.

Trilles, R.P. (1912). *Le totémisme chez les Fan.* Munster : Anthropos.

Van Santen, J.C.M. (1987). *Islamisation: les implications d'une répartition radicale dans les affiliations religieuses entre les femmes et les hommes.* Mokolo, Ronéotypé.

Van Santen, J.C.M. (1989). Feasts are the wayside inns along the road of life : an analysis of the relation between twins, the number two and women. *Paper presented at the 5th Satterwaith colloquium.* University of Oxford.

Van Santen, J.C.M. (1990a). The state in Africa and women. Changing occupations of mafa women due to islamization. *Paper presented for the annual meeting of the society of applied anthropology.* University of York.

Van Santen, J.C.M. (1990b). The spread of Islam in West Africa and Women. Their changing position in a north cameroonian town. A paraître dans un ouvrage collectif intitulé *Islam and state* (C.V. Dijk Ed.)

Van Santen, J.C.M. (1990b). Mafa women in the process of islamization. *Paper for the 6th Satterwaith colloquium.* University of Leiden.

Vincent, J.F. (1972). Données sur le mariage et la situation de la femme mofu. *Cahiers de l'ORSTOM, Série Sciences Humaines*, **IX-3**, 309-325.

Warnier, J.P. (1985). *Echanges, développement et hiérarchies dans le Bamenda précolonial (Cameroun).* Stuttgart, Franz Steiner Verlag Wiesbaden.

Chapitre 36

Exemples de techniques d'acquisition de produits alimentaires mises en oeuvre par les enfants massa Bugudum

Jean Michel Mignot

Université de Nanterre, Paris X, Fondation Fyssen

Résumé

Les enfants massa Bugudum se procurent environ 65 denrées grâce à des vols, des quémandages, des chasses, des cueillettes, des pêches, chacun de ces aliments donnant lieu à une technique d'acquisition, de préparation, de partage et de consommation.

Examples of food acquiring techniques used by the Massa children of Bugudum

Massa Bugudum children obtain some 65 foodstuffs through theft, begging, hunting, gathering, fishing. For each of these foods they use different acquisition, cooking, sharing and eating techniques.

Introduction

Les enfants massa bugudum agrémentent, augmentent, améliorent la ration alimentaire que leur alloue leur cellule familiale grâce à des cueillettes, des petites chasses, des pêches, des dons et de menus grappillages. Ces activités mettent en oeuvre des techniques d'acquisition, de préparation et de redistribution parfois complexes.

Méthodologie d'enquête

Les données présentées ici ont été recueillies pendant les années 1991, 1992 et 1993 dans le village de Nouldayna (10° 04' N ; 15° 31' E). Situé dans la zone soudano-sahélienne, sans accès direct au Logone mais disposant d'un accès privilégié à un de ses bras morts jamais totalement asséché et à des étangs permanents, entouré de friches, de zones de savanes herbeuses et d'autres arborées, ce village peut être considéré comme un résumé des différentes situations écologiques des autres hameaux massa Bugudum et en cela il est exceptionnel. Les infrastructures sont elles aussi exceptionnelles : c'est depuis plusieurs décennies la résidence du chef de canton ; dans les années quatre-vingt, un dispensaire a été construit et si des infirmiers y sont affectés ils ne disposent d'aucun médicament ; l'école concerne seulement une petite minorité d'enfants.

L'enquête fut menée selon les méthodes ethnoscientifiques classiques. Chaque échantillon animal ou végétal fut l'objet d'une fiche où furent retranscrits son nom vernaculaires, son identification linnéenne, le lieu et la date du prélèvement, les différents savoirs religieux, éthologiques, écologiques, mythologiques... qui s'y rattachent en notant soigneusement les caractéristiques socio-démographiques de l'informateur.

Le traitement réservé aux techniques d'acquisition est un peu plus complexe : d'abord elles furent toujours observées de visu et jamais provoquées, ensuite chacune de leurs occurrences

donna lieu à une description aussi précise que possible et qui comportait au minimum le sexe, l'âge de chacun des participants, leurs liens généalogiques ; enfin une grande attention fut portée au partage, aux techniques de préparation et à l'emplacement de ces diverses actions. Une étude ethnoscientifique centrée sur les enfants ne présente donc pas de particularités méthodologiques notables.La plupart des informations proviennent d'un groupe de vingt-deux enfants (onze filles et onze garçons âgés de quatre à quatorze ans) résidant dans le même quartier. Ils ont été observés ou interrogés sur leurs consommations alimentaires presque quotidiennement pendant deux ans. Des enfants des deux sexes d'autres quartiers et d'autres villages ont été également observés ou interrogés afin de valider les informations recueillies auprès du groupe précédent.

Zones du terroir autorisées aux enfants

Très schématiquement les Massa Bugudum divisent leur terroir en quatre zones. La concession (*ziina*), les champs individuels (*simena*) qui s'intercalent entre les concessions, une zone de friche et de jachère (*fullu*) composée d'une savane arbustive ou herbacée dont, chaque année, des parcelles sont défrichées puis brûlées pour permettre la monoculture du coton, du sorgho repiqué, de l'arachide et plus exceptionnellement du niébé et du pois de terre, et enfin la savane arborée (*juruda*) : une zone redoutée et peu fréquentée à cause des mauvaises rencontres humaines, surnaturelles ou animales toujours possibles. Il faut encore citer les mares temporaires, les étangs permanents, le Logone qui sont souvent évoqués grâce au terme nina dont la traduction est l'eau.

Les pérégrinations des enfants qui ont acquis depuis peu la marche et de ceux âgés de quatre ans sont strictement limitées à la concession parentale, ses abords immédiats et aux concessions des oncles paternels situées à moins d'une centaine de mètres. Même si un aîné les accompagne, les mères sont très réticentes à laisser s'éloigner leurs petits au-delà de ces limites. De quatre à six ans, s'ils sont accompagnés par un plus âgé, ils peuvent passer quelques heures dans les friches (*fullu*) les plus proches de la concession parentale mais jamais aux heures les plus chaudes de la journée car le soleil est pathogène. A partir de l'âge de sept ans, seules les zones de savanes arborées sont irréductiblement interdites aux enfants des deux sexes.

Composition des bandes infantiles

En dehors des concessions, il est rare de rencontrer un enfant seul. La plupart du temps, ils déambulent par petits groupes de deux à dix individus de sexes différents ou identiques. Plus la moyenne d'âge du groupe est élevée, plus il a de chances d'être unisexué.

Les individus composant ces bandes sont le plus souvent issus d'hommes se considérant comme frères : c'est à dire que ces enfants sont soit frères ou soeurs, soit cousins parallèles, soit ils descendent d'un même ancêtre situé à deux ou quatre générations au plus. La composition de ces groupes reste pourtant très volatile. Ils se recomposent presque tous les jours suivant des critères d'affinités temporaires ou le choix d'une activité spécifique. Le grand nombre d'enfants autorise une combinatoire importante des individus sans que le « poids de la variable lien généalogique » diminue.

Quelques végétaux collectés

• Ziziphus mauritiana Lam., Ximenia americana Linn., Tamarindus indica Linn., Detarium microcarpum Guill. et Perr. et Balanites aegyptica (Linn.) Del.

Ces cinq essences sont très abondantes sur l'ensemble du terroir de Nouldayna et leurs fruits sont très appréciés des enfants. Il est courant que *Ximenia americana*, *Tamarindus indica*, *Detarium microcarpum* et *Balanites aegyptica* et surtout *Ziziphus mauritiana* prospèrent aux abords immédiats des concessions.

De septembre jusqu'à la fin du mois de janvier, les enfants collectent les fruits de *Ziziphus mauritiana* tombés au sol. Dès qu'ils maîtrisent la marche, ils lancent des mottes de terre, des tessons de poteries, des morceaux de tiges de sorgho dans les branchages afin de décrocher les fruits ; comme personne n'est très attentif aux lancers d'autrui, les projectiles causent souvent des pleurs, des bosses, des petites plaies crâniennes et de courtes rixes. Les adultes ne prêtent aucune attention à ces menus incidents. Plus les enfants sont âgés, plus ils exploitent avec les mêmes méthodes des plants éloignés de leur domicile. Cette période est redoutée des mères de jeunes enfants car ceux-ci divaguent d'un pied à l'autre et parfois s'égarent.

Les techniques de collecte esquissées précédemment sont communes à tous les enfants et à toutes les essences. Démuni d'épine, seul *Tamarindue indica* est escaladé. Chacun consomme immédiatement et individuellement sa collecte. Le partage est extrêmement rare. Quand les fruits sont inaccessibles aux plus jeunes, les plus grands — surtout les filles — donnent quelques fruits aux cadets qui les accompagnent. Les mères rapportent parfois quelques fruits aux tout-petits qui sont reclus dans la concession. Quelques jeunes filles et femmes collectent et vendent fraîches ou séchées les gousses du tamarinier ; ce menu commerce rapporte au mieux quelques centaines de francs CFA par an. Au Tchad, des jeunes filles et des femmes écrasent les noyaux des fruits de *Balanites aegyptica* afin de produire un « *ertsatz* » peu apprécié du tourteau d'arachide ; cette production est parfois amenée sur les marchés de brousse camerounais.

• Hyphaene thebaica (Linn.) Mart.

Cette essence — les plants juvéniles surtout — est présente partout et en grand nombre sur le terroir de Nouldayna.Les enfants collectent les fruits tombés à terre et ils lancent divers projectiles dans les palmes pour tenter de les décrocher. La pulpe, très filandreuse, sucrée, est rongée par les enfants des deux sexes. Les fruits font rarement l'objet de partage, mais les aînés donnent toujours un fruit à leurs cadets quand ceux-ci sont trop petits pour en collecter eux-mêmes. Le noyau est utilisé comme balle au cours d'un jeu nommé *angada*. Le fruit est disponible toute l'année et pendant les corvées, les périodes de soudure, il sert à apaiser la faim des enfants. Les adultes n'en consomment que si'ils ressentent une fringale. Les femmes déterrent la racine pivotante des très jeunes plants, la font bouillir et la donnent en grignotage à tous les membres de leur famille.

Au moment du défrichage des champs de case puis de brousse (juin-juillet puis août-septembre), les adultes et les enfants les plus âgés coupent au ras du sol les jeunes pieds d'*Hypahaene thebaica*. Les adultes, les enfants des deux sexes et de tout âge consomment crus la base du pétiole et le coeur du plant.

Le grappillage

Au début de la saison des pluies, les femmes sèment volontairement un surplus de *Cucumis melo* et de sorgho ayant la moelle sucrée. Mi ou fin août, un moment de l'année où la soudure se fait cruellement sentir, chacun est libre, pourvu qu'il n'exagère pas, de collecter dans un champ quelques « concombres » et des tiges sucrées de sorgho pour les consommer immédiatement. Ce grappillage est surtout le fait des enfants. Toutes les deux ou trois heures, ils ramassent une tige ou un concombre préférentiellement dans le champ de leur mère, une des femmes de leur père ou de leurs oncles paternels. Il arrive qu'un enfant collecte plusieurs cannes sucrées de sorgho ou plusieurs concombres pour les donner à des compères qui l'attendent en bord du champ. Ces produits agricoles sont mangés crus. Dès août, les adultes et les enfants arrachent des pieds d'arachides afin de grignoter crues les graines à peine mûres. Ce « grappillage » se poursuivra jusqu'à la récolte. Après celle-ci, les enfants fouillent les anciens champs pour déterrer les arachides oubliées et les manger crues.

Quelques animaux collectés

Les poissons

De septembre jusqu'en janvier, les enfants âgés de sept à quatorze ans pratiquent surtout dans les étangs et les mares la pêche à la ligne.

Avant la dévaluation du franc CFA, un mètre de fil et un hameçon coûtaient 25 francs CFA. Chaque année, le père ou le grand-père ou la grand-mère paternels ou un oncle maternel de passage donne la pièce indispensable ou directement le fil et l'hameçon. La canne longue d'un mètre vingt est fournie par une branche ou le tronc d'un arbuste souple, un morceau de trois ou quatre centimètres d'une tige de graminée consitue le flotteur. En principe, l'enfant monte seul son équipement ou si'il est vraiment trop jeune un aîné l'assiste.

Les enfants des deux sexes vont pêcher en petit groupe (de 2 à 10 individus) dans les mares et les étangs temporaires ou permanents éloignés au plus d'une demi-heure de marche. Suivant le temps écoulé entre deux prises et le nombre de prises, les enfants « visitent » un ou plusieurs points d'eau. C'est en principe le plus âgé de la bande — peu importe le sexe — qui prend les décisions ; sauf si le groupe comprend un enfant dont les dons de pêcheur sont reconnus.

Ils utilisent comme appâts des vers de terre déterrés du sable humide des rives ombragées ou des petites grenouilles d'abord assommées avec un bâton puis dont les pattes sont brisées. La récolte de vif est individuelle et personne n'en donnera à quelqu'un qui en manque.

Les poissons pêchés dépassent rarement les vingt-cinq centimètres. Il me semble que la pêche à la ligne est très peu sélective et que presque toutes les espèces disponibles sont pêchées. Ces pêches peuvent être nulles ou fournir jusqu'à deux kilogrammes de prises. Les compétences individuelles et la chance sont importants.

Chaque enfant ramène ses prises chez lui. Une femme vient regarder le résultat de la pêche. Si celle-ci est importante — de 500 grammes à deux kilogrammes — elle la garde pour la préparer et la servir à un repas qui réunit l'unité domestique ; les enfants sont très fiers d'apporter leur écot. Si le résultat est négligeable, la mère fournit une casserole, du sel et du filtrat de cendre végétale et le reste de boule d'un repas précédent ; les enfants allument un feu, mélangent leurs poissons, les font revenir quelques instants puis ajoutent les éléments indiqués précédemment, laissent cuire quelques instants et mangent les poissons avec le reste de boule froide. Cet « en-cas » n'est pas considéré comme un repas.

Les criquets

Les filles et les garçons chassent les criquets toute l'année. Il les collectent principalement dans les zones de savanes herbeuses pendant qu'ils gardent le petit bétail, à l'occasion d'une chasse spécialement organisée ou d'un feu de brousse. Les criquets sont capturés avec les mains, assommés avec un gourdin ou avec une « tapette » rectangulaire (30 x 20 centimètres) qu'ils confectionnent en tressant des folioles d'*Hyphaena thebaica* et qu'ils emmanchent sur une fine branche souple longue d'un mètre environ. Une fois attrapé, le criquet est transpercé et enfilé sur une nervure centrale de foliole de palmier Doum où sont déjà « stockées » les prises précédentes.

Le plus souvent ces chasses sont pratiquées en groupe de deux à dix individus. Ils forment une ligne et chacun essaie, avec plus ou moins de bonheur, d'assommer les criquets qui bondissent ou s'envolent pour s'enfuir. Chacun chasse pour soi et le seul souci communautaire est de ne pas trop s'attarder ou s'avancer par rapport à ses compagnons. Cette disposition permet qu'un criquet qui échappe à quelqu'un soit assommé par un autre. Chacun est propriétaire des criquets qu'il capture.

Chaque enfant ramène ses prises chez lui. Une femme présente évalue rapidement le volume total des prises capturées par l'ensemble des enfants de la maisonnée ayant participé à la chasse. Si elle estime qu'il peut satisfaire l'appétit de tous les membres de la maisonnée, elle les pré-

parera pour le repas commun suivant. Si ce n'est pas le cas, elle fournit une casserole, du sel, du filtrat de cendre végétale et une braise aux enfants. Ces derniers confectionnent rapidement un foyer dans un coin de la concession. Ils arrachent et jettent les ailes et les grandes pattes arrière des criquets. Le reste de l'insecte est posé dans la casserole qui est mise au feu ; après quelques minutes les enfants ajoutent le sel, le filtrat de cendre végétale et un peu d'eau. Une femme donne un reste de boule froide provenant d'un précédent repas. Tous les enfants de la maisonnée présents, y compris ceux qui n'ont pas participé à la chasse, partagent cet en-cas. Il existe une autre technique de préparation des criquets si le volume des captures est insignifiant : chez lui, chaque enfant grille sur un feu de brindilles ou de tiges de graminée ses criquets qu'il mange immédiatement sans aucun partage.

Plus rarement des buprestes, des chenilles, des larves et des imago de coléoptères, des carabes aquatiques sont capturés et consommés. La collecte de ses insectes est la plupart du temps opportuniste et individuelle. Chez lui, le collecteur les grille et les consomme immédiatement. Ces prises donnent très rarement lieu à un partage.

Les grenouilles

• *Dicroglossus occipitalis (Günther).*

Les garçons la chassent toute l'année. Ils empruntent une lance ou faute de mieux un bâton à leur père ou à un de leurs frères aînés. Ils partent en groupe de cinq ou six débusquer cette espèce de grenouille des taillis de *Mimosa pigra* qui prospèrent sur les berges du bras mort du Logone et au bord des mares et étangs permanents. Ils tapent sur le taillis en imitant le cri (d'alerte ?) de cette espèce de grenouilles. Dès qu'une grenouille s'enfuit ou qu'un enfant en aperçoit une, il tente de la transpercer. S'il réussit, il la décroche de sa lance, lui brise les fémurs pour éviter toute fuite, et la jette sur une zone de terrain dégagé. Quand les garçons estiment que le taillis a été complètement exploité, chacun récupère les grenouilles qu'il a tuées et avec un morceau de bois leur perce le plancher buccal afin d'y passer une corde qui permet de tenir à la main les prises de la journée. Il arrive aussi qu'un aîné soit accompagné par un cadet ; le rôle de ce dernier est de porter les prises.

Cette technique de chasse permet aussi aux enfants de capturer des rats (*Arvicanthis niloticus*) et une « couleuvre » (*Psammophis elegans*).

Cette grenouille est aussi attrapée avec une canne à pêche. En fin d'après-midi, les garçons et les filles s'installent près d'une mare temporaire. A l'hameçon, ils accrochent une feuille de *Pilostigma reticulatum* qui servira de leurre. Les enfants jettent la feuille le plus loin possible puis la traînent sur la surface de l'eau. Les grenouilles trompées la suivent. Quand une grenouille est à deux mètres de la berge, l'enfant remplace la feuille de *Pilostigma reticulatum* avant la première prise par une petite grenouille capturée préalablement à la pêche et éventrée ; après la première prise l'enfant utilise la langue qu'il a arrachée à la prise précédente. Dès que la grenouille a mordu l'appât, l'enfant ferre et ramène la grenouille sur la berge. Il la décroche et lui brise les fémurs pour éviter toute velléité de fuite.

Quelle que soit la technique de capture utilisée, chaque enfant ramène ses captures chez lui. Une femme présente estime si le volume des prises peut satisfaire l'ensemble des membres de la maisonnée. Si c'est le cas, elle prépare les grenouilles pour le prochain repas commun. Sinon, elle fournit à l'enfant producteur ou à un autre une gamelle, une braise, du sel, du filtrat de cendre végétale et un morceau de boule froide, reste d'un repas précédent. Les enfants utilisent un foyer ou en confectionnent rapidement un. Ils allument un feu et y posent la gamelle. Ils lavent les grenouilles avec de l'eau prélevée dans une jarre et les vident en leur ouvrant l'abdomen avec un bâtonnet. Ensuite ils jettent les grenouilles entières dans la gamelle, ajoutent le sel et le fil-

trat de cendre végétale et touillent quelques minutes. L'ensemble des enfants de la maisonnée présents prennent part à cet « en-cas».

• *Ptychadena trinodis (Boettger)*

Du mois d'octobre à la fin du mois de novembre, au lever du jour, les filles et les garçons se dirigent vers un endroit où le sable est meuble et profond, par exemple une piste carrossable peu fréquentée. Cette grenouille affectionne ce genre d'endroit pour s'y enfouir et y passer la journée, elle peut aussi choisir un îlot boueux. Les enfants se mettent en ligne et en marchant repèrent les grenouilles qui se sont superficiellement enterrées : une fois familiarisés, il est aisé de distinguer la forme régulière du corps de la grenouille et le fer à cheval que forment ses pattes arrière. Les enfants plongent la main autour de cette empreinte et saisissent la grenouille qui leur échappe rarement. Ils lui brisent le fémur et la déposent dans une calebasse ou dans un sac de plastique noir qu'une femme leur a prêté. Quand ils en ont attrapé une douzaine, chaque enfant rentre chez lui avec sa prise. Arrivé chez lui, il lave les grenouilles et les éviscère avec un bâtonnet. Une femme lui prête une gamelle, ou il a trouvé un tesson de poterie suffisamment grand. Si plusieurs enfants de la même maisonnée ont participé à cette collecte, ils sont libres de préparer indépendamment ou en commun leurs prises. Dans un coin de la concession, Ils allument un feu et y font revenir quelques instants les grenouilles entières. Tous les enfants de la maisonnée peuvent venir manger une grenouille et il arrive que le chef de famille participe à ce petit-déjeuner. *Ptychadena trinodis* est la grenouille que les Massa Bugudum apprécient le plus.

• *têtards de Pyxicephalus adspersus (Tschudi)*

De la fin juillet au mois d'août, de nombreuses zones de savanes herbeuses sont inondées par un ou deux décimètres d'eau. C'est pendant cette période et dans ces espaces que se développent les têtards de *Pyxicephalus adspersus* (Tschudi). Equipés d'une houe, d'une calebasse et d'une nasse de femme empruntées à leur mère ou à une aînée, les filles de dix à quatorze ans déambulent seules ou en petit groupe bavard dans ces zones inondées pour découvrir des troupeaux de têtards de *Pyxicephalus adspersus*. Quand une fillette découvre une bande de têtards, avec sa houe elle confectionne autour une petite digue afin d'éviter toute fuite. Elle arrache de l'herbe qu'elle bourre dans sa nasse afin de confectionner une sorte de filtre. Avec la calebasse, elle ramasse petit à petit les têtards puis verse le contenu de la calebasse dans la nasse : l'eau s'écoule et les têtards restent prisonniers du tampon d'herbe. La fillette doit maintenant trouver une petite surface sableuse asséchée. Elle enlève les saletés (excréments de chèvres, de moutons, ...) et y renverse la nasse qui contient le filtre d'herbe. Elle le secoue vigoureusement pour que tous les têtards collectés soit répandus sur le sable. Avec le plat de la main, elle mélange les têtards et le sable afin de les rendre moins glissants. Cette opération effectuée, elle saisit chaque têtard, presse fortement son corps pour l'éviscérer et le jette dans sa calebasse. Ensuite la fillette s'installe au bord d'une petite mare où elle lave environ cinq fois de suite les têtards pour les débarrasser du sable et de leur mucus. Ces lavages terminés, elle rentre chez elle où sa première tâche est de laver une dernière fois les têtards. Elle emprunte à une femme de sa concession son foyer, un peu de bois et une gamelle, du filtrat de cendre végétale, de la farine de sorgho rouge et du sel. Elle met la gamelle sur le feu et y déverse les têtards. Tout le temps de la préparation, elle doit entretenir un feu vif et touiller. Au bout de quelques minutes, elle ajoute le filtrat de cendre végétal puis quand les têtards se sont amalgamés en une sorte de pâte, la farine de sorgho. Elle touille encore quelques minutes puis sale. Elle enlève sa gamelle du feu et va la déposer dans une case. Cette « sauce » très appréciée sera consommée au prochain repas commun. Il arrive que des femmes ou des garçonnets aillent collecter des têtards mais c'est obligatoirement une

représentante du sexe féminin qui assure l'ensemble de la préparation des têtards.

Les rongeurs

•Arvicanthis niloticus

C'est le muridé le plus apprécié des Massa qui disent que sa chair est sucrée. Il est recherché par les hommes, les femmes et les enfants pendant la saison sèche. La technique d'acquisition la plus productive est la suivante : il s'agit de mettre le feu à une portion de savane herbeuse ou arbustive éloignée au plus d'un kilomètre d'un champ de sorgho rouge pluvial ou repiqué. La proposition d'incendier une zone est d'abord évoquée à l'intérieur d'un groupe d'adolescents qui propose cette suggestion aux différents chefs de concession qui résident à ses abords. Il faut que cette offre fasse l'unanimité. Si la proposition est acceptée, l'annonce circule pendant la soirée. Le lendemain matin, avant même le lever du jour, les jeunes hommes et les adolescents allument un premier front de flammes qui n'avance guère car à cette heure le vent est souvent nul. Il faut donc en allumer rapidement un deuxième. Les filles, les garçons, les hommes adultes attendent aux alentours et les femmes adultes venues d'abord en spectatrices ne tardent pas à se mêler à la chasse. Les rats fuient soit dans les hautes herbes encore intactes, soit dans la partie déjà incendiée et là, la plupart du temps, ils sont attrapés par les chiens qui sont aussitôt dessaisis de leur proie par leur maître ou transpercés par une lance ou assommés à coups de gourdin. Quand la zone est entièrement consumée, chacun cherche les terriers et les défonce avec une houe, une hache, une lance, un gourdin pour achever les rats adultes ou juvéniles brûlés, asphyxiés ou terrorisés et incapables de fuir. Les femmes se mêlent plus activement à cette traque, par contre les hommes et les enfants se désintéressent peu à peu de la chasse. Cette technique permet aussi de collecter plus marginalement : une couleuvre (*Psammophis elegans*), des rats palmistes (*Xerus erythropus*), des lièvres (*Lepus crawshayi*), des hérissons (*Atelerix albiventris*)... Des incendies accidentels peuvent parfois donner lieu à ce type de chasse.

Les garçons attrapent aussi *Arvicanthis niloticus* grâce aux battues des taillis de *Mimosa pigra* qui prospèrent au bord de l'eau. J'ai détaillé cette technique plus haut dans la partie consacrée à *Dicroglossus occipitalis* (Günther).

Les garçons posent aussi des lacets pour attraper ce rat, mais cette technique n'est presque plus pratiquée.

Quelle que soit la méthode de collecte utilisée, chacun ramène chez soi ses propres prises. A l'intérieur de la concession ou à proximité immédiate, individuellement ou en petit groupe, un foyer de tiges de sorgho sèches ou de graminées sauvages est rapidement confectionné et mis à feu. Les rats sont jetés tels quels dans les flammes. Une fois que le pelage est entièrement consumé, on enfonce superficiellement le rat dans les braises où on le laisse griller quelques minutes. On retire avec une branche le rat, avec un bâtonnet on l'éviscère. Il ne reste plus qu'à le manger seul ou avec un peu de boule froide, reste d'un précédent repas. Le collecteur des rats est libre de donner ou de refuser un rat ou une part à quelqu'un. Bien sûr, tout refus enclenche ou est le signe d'une tension...

En guise de conclusion

Il n'y a pas de technique d'acquisition ou de produits réservés à une classe d'âge et seule la chasse donne lieu à une division sexuelle stricte des techniques.

En dehors des poissons et *Arvicanthis niloticus*, les produits sauvages préférentiellement collectés par les enfants n'intéressent guère les adultes. Cela ne signifie pas que ces aliments soient dévalorisés par les adultes. Mais ces derniers sont engagés dans des collectes ou des productions qui doivent fournir une part importante de la ration alimentaire communautaire quotidienne. Or la plupart du temps les « produits en-

fantins » sont soit présents en quantité négligeable, soit leur acquisition massive demande un temps de collecte considérable.

Il me semble donc difficile d'affirmer que les Massa Bugudum réservent une part des ressources de leurs terroirs aux enfants car les adultes peuvent, sans blâmes ou moqueries, acquérir et consommer ces produits.

Les enfants ne constituent pas non plus un « conservatoire » d'aliments car ils refusent avec dégoût et indignation certains produits (larves de coléoptères, fruits, ...) que leurs grand-parents ou même leurs parents disent avoir consommés abondamment et avec plaisir pendant leur enfance.

Les enfants n'exploitent pas non plus les aliments de famine qu'ils ne connaissent d'ailleurs pas. Ces produits ont souvent une collecte très pénible et une préparation en plusieurs étapes, ou exigeant le mélange de plusieurs produits pour perdre leur toxicité. Les produits collectés par les enfants ont toujours une méthode de préparation simple et leur collecte demande le recours à peu d'outils qui ne sont jamais d'un maniement difficile. Dès qu'un instrument est nécessaire à son acquisition ou à sa préparation, l'aliment est au moment de sa consommation partagé entre les enfants d'une même maisonnée. Les adultes sont attentifs au respect de cette règle qui préfigure les étiquettes de redistribution des aliments entre adultes. Il faut aussi noter qu'il n'existe pas de technique d'acquisition qui soit particulière aux enfants : elles imitent ou préfigurent celles mises en oeuvre par les adultes.

Il est difficile d'évaluer précisément quelle proportion de l'alimentation représentent ces collectes enfantines. Certainement moins de cinq pour cent. Mais ce qui me paraît plus important, c'est que la qualité de ces aliments (richesse en graisse toujours déficitaire chez les Massa, vitamines, ...) pourrait, en partie seulement, compenser des carences qui pourraient être graves si l'exploitation de ces ressources était abandonnée.

Bibliographie

Dumas-Champion, F. (1983). *Les Masa du Tchad. Bétail et société*. Cambridge University Press et Editions des Sciences de l'Homme. Paris et Cambridge.

Durand, J.R. et Lévêque, C. (1981). *Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne* (2 tomes). Editions de l'ORSTOM. Paris

Garine, I de (1964). *Les Massa du Cameroun. Vie économique et sociale*. Presses Universitaires de France. Paris.

Geerling, C. (1987). *Guide de terrain des ligneux sahéliens et soudano-guinéens*. Agricultural University Wageningen. Wageningen.

Vivien, J. (1991). *Faune du Cameroun. Guide des mammifères et des poissons*. GICAM et Ministère de la Coopération et du développement. Yaoundé.

Chapitre 37

Augmentation du sous-emploi du temps, régime alimentaire dégradant et problématique du développement en pays Toupouri

Jean Koulandi

Anthropologue, Attaché de Recherche au MINREST - Cameroun.

Résumé

Le présent travail s'appuie sur les enquêtes de Guillard de 1955 à 1957 dans le pays toupouri, et est complété par une observation attentive de notre société durant les deux dernières décennies. D'après ces enquêtes en effet, le paysan toupouri travaillait 3 mois et demi aux travaux agricoles qui se situent en grande partie en saison pluvieuse, et consacrait 2 mois et demi aux travaux divers en saison sèche. Il n'exécutait aucune activité pendant 5 mois et demi, et restait malade un demi mois. Par contre, son alimentation était jugée satisfaisante malgré une apparence carencée : il consommait 2 607 calories alors que ses besoins étaient estimés à 2 349 calories, 100 g de protéines, alors que ses besoins étaient de 93 g. Mais durant les deux dernières décennies, cette situation s'est progressivement détériorée. Aujourd'hui, la saison sèche est presque synonyme d'inactivité. Si l'on y ajoute le demi-mois de maladie, le paysan totaliserait 7,5 mois de repos. Interrogé sur le pourquoi de la disparition des activités de la saison sèche, un groupe de paysans nous a répondu dans ces termes : « Chez nous ici, dès que la saison sèche arrive, il n'y a plus de temps pour travailler, plus de temps pour manger, plus de temps pour réfléchir, plus de temps pour dormir, plus de temps pour enterrer les morts... il n'y a qu'un seul temps, celui pour boire la bière de mil et l'arki ». Ces propos illustrent la grave crise sociale et morale que traverse la société toupouri. L'origine de cette crise remonterait à la fin de la deuxième guerre mondiale, période durant laquelle fut introduite en pays toupouri l'économie monétaire, par deux portes faciles qui sont le salariat militaire ou le fonctionnariat et la culture du coton. Aujourd'hui ces deux portes se sont refermées, laissant dans les villages une jeunesse nombreuse, incapable de trouver d'autres voies pour gagner de l'argent. Pour en sortir, il faut rechercher les solutions dans les secteurs des activités qui résistent actuellement à la crise ; ce sont les cultures vivrières et maraîchères, l'élevage du petit bétail, de la volaille (en particulier des canards), et l'artisanat très peu développé en pays toupouri.

Increased under emploiment, degrading food intake, and development problems in the Toupouri area

This paper is based on surveys carried out by Guillard from 1955 to 1957 in the Toupouri area, and it is completed by a careful examination of the Toupouri society during the last two decades. In 1955-57, the Toupouri farmer farmed for three and a half months during the rainy season, and spent two and a half months in the dry season doing any other work. For five and a half months, he did nothing, and he was ill for half a month. His food intake was believed to be satisfactory despite a deficient appearance: he took 2,607 calories, while his needs were estimated at 2,349 calories, 100 g of protein, whereas he needed 93 g. However, during the

estimated at 2,349 calories, 100 g of protein, whereas he needed 93 g. However, during the last two decades, this situation has gradually deteriorated. Today, dry season means near complete inactivity, and if we allow for half a month of illness, the farmer will have a total of 7.5 months of rest. Asked about the reasons for the disappearance of dry season activities, a group of farmers gave the following answers : « Here, as soon as the dry season comes, there is no time to work, no time to eat, no time to think, no time to sleep, no time to bury the dead... There is only one thing to do, drink millet beer and arki ». These words translate the major social and moral crisis the Toupouri society is going through. The origin of this crisis can be traced as far back as the end of the second world war, during which period the Toupouri were introduced to a monetary economy through two easy ways : military salary or the civil service, and cotton growing. Today, it is no longer possible, leaving in the village many young people who cannot find other ways of earning money for long periods. To come out of this situation, we have to look for solutions in areas of activity that still resist the crisis such as food crop production and market gardening, rearing of small livestock, poultry (ducks especially) and handicraft which is not developed in the Toupouri region.

Introduction

Le présent travail s'appuie sur les enquêtes de Guillard (1965) de 1955 à 1957 dans le pays toupouri du Cameroun, et est complété par une observation attentive de notre société durant les deux dernières décennies. En 1980 en effet, lorsque nous faisions nos premiers pas dans la recherche en sciences humaines, nous avions une grande réticence pour l'étude de l'emploi du temps du paysan africain et de son régime alimentaire. Outre le caractère fastidieux de cet axe de recherche, nous n'y trouvions qu'une simple préoccupation académique. Mais très tôt, engagé nous-même dans la bataille de notre propre développement, nous prenions conscience de l'énorme sous-emploi du temps dans la société toupouri, et d'une façon générale la sous-utilisation des ressources humaines au Cameroun. D'après les enquêtes de Guillard, en effet, en 1955-1957, le paysan toupouri ne travaillait que 185 jours par an, répartis comme suit : 107 jours pour les activités agricoles et 78 jours pour les activités non agricoles. A cette époque, il totalisait au cours de l'année 5,5 mois sans aucune activité de production. Aujourd'hui, il est aisé de démontrer que ce temps d'inactivité a dangereusement augmenté, pouvant aller de 5 à 7, voire 8 mois.

De même, son régime alimentaire, jugé satisfaisant à cette époque [1], n'a cessé de se dégrader, compte tenu de la diminution ou même du retrait total de certains éléments qui entraient dans cette alimentation, laissant place à d'autres jugés non nutritifs. Ainsi la consommation du lait a diminué alors que l'arki, alcool local très toxique, fait une entrée fracassante, concurrençant la bière de mil contenant des éléments nutritifs.

Ainsi donc, le thème de sous-emploi du temps en Afrique et de l'état nutritionnel dégradant des populations reste d'actualité. Au-delà des diverses préoccupations des chercheurs, il pose la problématique de notre développement, tant il est vrai que celui-ci implique la maîtrise, ou tout au moins l'utilisation maximale du temps. Il implique aussi une alimentation appropriée capable de soutenir l'effort humain, et gage d'une bonne santé.

Dans les pages qui suivent, nous tenterons de répondre à deux questions simples mais fondamentales : combien de temps le paysan toupouri travaille-t-il aujourd'hui pour produire, et que mange-t-il pour sa santé ?

[1] Les besoins en kcal étaient satisfaits à 111 % en 1954 et117 % en 1955. Ceux des protéines à 174 % en 1954 et à146 % en 1955 (p 489).

Notre travail se divise en trois parties. La première partie analyse les enquêtes de Guillard, la seconde partie décrit l'état actuel du sous-emploi du temps qui augmente, et celui également dégradant du régime alimentaire ; enfin la troisième partie analyse les perspectives d'avenir : comment remettre les populations rurales toupouri au travail après la désillusion de la culture cotonnière, en vue de produire utilement, de bien manger, de vendre le surplus, et de gagner honnêtement et durablement l'argent devenu indispensable dans notre communauté d'aujourd'hui.

Les enquêtes de Guillard à Golonpoui (1955-1957)

Les enquêtes de Guillard ont été effectuées à Golonpoui [2], un village toupouri représentatif du Canton-Sud de Doukoula, près de l'important ancien marché hebdomadaire de Datcheka. A l'époque le village comptait 248 « **tin** » ou chefs de famille, hébergeant 1452 habitants. A la suite de ces enquêtes qui ont duré trois années, un important ouvrage de 502 pages a été publié. Il se subdivise en six livres (on dira aujourd'hui chapitres) :

- Le livre I traite du sommaire, de la bibliographie et de l'introduction ;
- Le livre II présente le pays toupouri ;
- Le livre III parle de l'Homme et de la Société ;
- Le IV de la production ;
- Le livre V du cycle des travaux ;
- Et le livre VI de l'économie et de la conclusion.

Ici, ce sont les livres V et VI (pages 325 à 492) qui nous intéressent le plus, car relatifs à l'emploi du temps et à l'alimentation.

• Emploi du temps

Pendant trois années successives, Guillard va suivre 8 chefs de famille et leurs épouses, soit 17 femmes dans toutes leurs activités. Le Toupouri étant essentiellement agriculteur, ses activités furent rassemblées en quatre groupes :

TA *Travaux agricoles* ; ce sont toutes les rubriques « Cultures ».

TD *Travaux divers* ; ils englobent les corvées, l'entraide, les travaux de case, et, en plus pour la femme, la moitié du temps de la rubrique « Travaux ménagers-repos ».

R *Repos* ; cette partie comprend le repos de l'homme, la fréquentation des marchés, les promenades, les fêtes et décès, la chasse, la pêche, et, en plus pour la femme, la deuxième moitié de la rubrique « Travaux ménagers ».

M *Maladie.*

• *Les travaux agricoles*

Ils se subdivisent en travaux agricoles de saison de pluies et en travaux agricoles de saison sèche. Les travaux agricoles de saison de pluies vont de la mi-mai à la mi-octobre, soit théoriquement 5 mois. Ils consistent en les opérations suivantes : nettoyage des champs, semis, sarclage, buttage, repiquage et récolte ;

Ceux de saison sèche vont de la mi-octobre à la mi-avril (soit théoriquement 7 mois). Ce sont : le débroussaillement, le repiquage, le sarclage et la récolte. Apparemment donc, et rien que pour les travaux agricoles, les 12 mois de l'année sont pleinement remplis. Mais un pointage minutieux des jours de travail ne donne que 107 jours soit 3,5 mois.

• *Les travaux divers*

Ils comprennent, comme il a été dit tantôt, les corvées, l'entraide, les travaux de case et les travaux ménagers pour la femme. Avant l'indépendance, les corvées administratives existaient dans tout le Cameroun. Au pays toupouri, elles consistaient en le nettoyage et la remise en état des pistes automobiles, la construction des campements ou la réparation de ceux existants, ainsi que les travaux effectués soit dans les champs de coton des chefs de canton, soit pour la construc-

[2] Golonpoui veut dire « *La mare aux hyènes* »

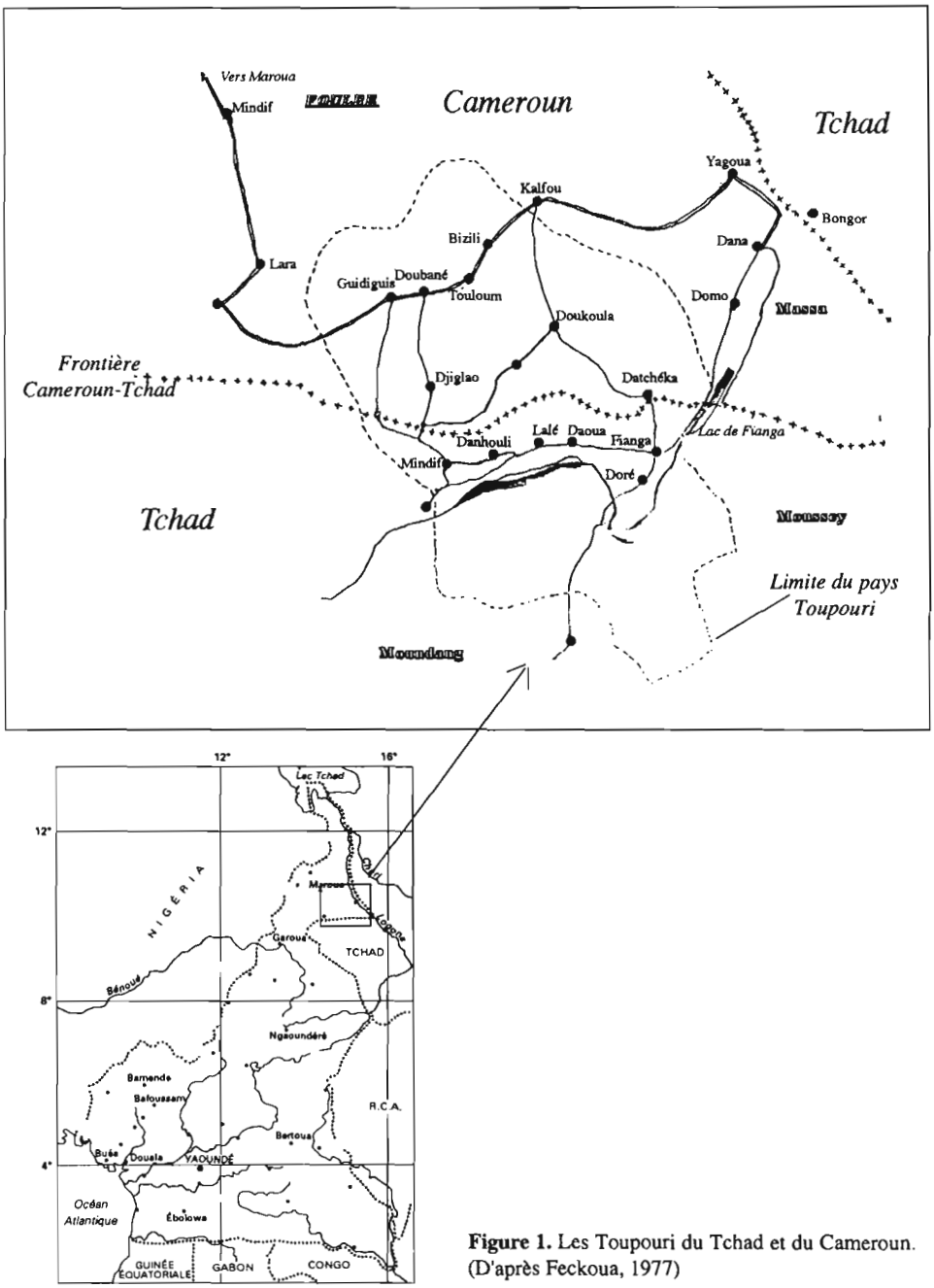


Figure 1. Les Toupouri du Tchad et du Cameroun. (D'après Feckoua, 1977)

tion ou l'entretien de leurs murailles. La « *torla* » ou l'entraide est très répandue dans le pays toupouri. Elle concerne surtout les opérations agricoles les plus contraignantes, en l'occurrence le débroussaillement, le sarclage et la récolte. Les travaux de case étaient autrefois faits avec un soin particulier avec une « architecture ingénieuse basée sur le travail de la paille. C'est que le paysan toupouri est un habile utilisateur de ces longs chaumes » (p 106). Le « **tin** » (concession) était clôturé en paille tressée ou en tiges de mil séchées ou encore de fagots de bois sec ou d'épineux. Les travaux ménagers sont assurés par la femme. Ils consistent à écraser le mil pour obtenir de la farine, à préparer midi et soir la boule de mil pour toute la famille, à puiser de l'eau, à balayer les cases et la cour, à chercher le bois pour la cuisson des repas, à aller chercher des légumes sauvages pour préparer la sauce qui accompagne chaque repas. Enfin, il y a de petites cases construites tantôt par l'homme, tantôt par la femme. Ces cases servent au petit bétail ou à la volaille. De même, les greniers pour stocker les récoltes sont construits soit par l'homme, soit par la femme.

Au regard de toutes ces tâches, on serait tenté de croire que le paysan toupouri n'a pas un seul jour de repos dans l'année. En vérité, tous ces travaux divers ne totalisent que 78 jours de travail dans l'année, soit 2,5 mois.

• *Le repos*

Les activités du paysan toupouri suivent essentiellement le cycle des pluies. La saison pluvieuse dure de 4 à 6 mois. Dès que les pluies s'arrêtent en octobre, l'homme organise son grand repos et le Gourna (que nous verrons dans la partie alimentation) symbolise ce grand repos. Il ne connaît pas le maraîchage pourtant très développé chez ses voisins Massa, Moundang et Foulbe. Il ne se sert des eaux souterraines que pour abreuver ses animaux. Dans l'année, il organise au moins quatre grandes fêtes : la fête du poulet ou le nouvel an, la fête des Baaré (clan d'origine Massa), la fête de « **méné** » ou récolte de saison sèche et enfin le « **yi Bâ** » (vin de Dieu) offert à Dieu durant les premières pluies. A ces quatre grandes fêtes annuelles fixes, il faut ajouter les funérailles, le vin préparé pour éloigner les esprits nuisibles (« **yi hoina** », « **yi séona** ») ou pour demander la bénédiction des esprits protecteurs (« **yi tin** »).

Les décès absorbent également une grande partie du temps. Le décès d'un membre d'une famille immobilise celle-ci plus d'une semaine, celui d'un habitant du village mobilise obligatoirement ses habitants pendant deux jours : l'enterrement ou « **têegé** » et le lendemain l'après-enterrement ou « **mângé jâaré** » (mot à mot *enlèvement d'ordure*).

Quant aux promenades et la fréquentation des marchés hebdomadaires, celles-ci sont devenues quotidiennes aujourd'hui. Au total, le paysan toupouri, en 1955-1957, totalisait 5,5 mois de repos.

Quelle conclusion en tire Guillard ?

*« Alors que l'homme dépense environ 107 journées par an à la production agricole, effectue pendant 78 jours des travaux non directement liés à l'exploitation du sol, il n'exécute aucun travail pendant 166 jours et est immobilisé par la maladie durant 15 jours en moyenne par année. 3,5 mois de travaux agricoles, 2,5 mois d'autres travaux, 5,5 mois de non travail, et un demi-mois de maladie : tel est le partage moyen du temps annuel de l'homme toupouri. Pour la femme, la répartition est légèrement différente : un peu moins de 3 mois consacrés aux travaux agricoles, mais par contre 3,5 mois employés à des travaux divers (parmi lesquels les travaux à l'intérieur du « **tin** » tiennent une grande place)... Ne travailler que 185 jours par an et, encore mieux, n'en consacrer que 107 à la production agricole dans une économie strictement rurale, caractérise un très grand sous-emploi et explique en grande partie le bas niveau de vie*

toupouri » (p 355). « Le sous-emploi important dont souffre le pays toupouri appelle impérativement des solutions... ; elles dépendent étroitement des contextes politiques et économiques » (p 403).

•Alimentation

En 1955, le Toupouri mangeait du mil, base essentielle de son repas, des arachides, des pois voandzou, des haricots frais et secs, du sésame, des feuilles sauvages bien sélectionnées fraîches et sèches, du gombo frais et séché, du lait et de la bière de mil contenant des protéines et des sels minéraux. Les enquêtes alimentaires effectuées par A. Cambon et R. Masseyeff de l'Institut de Recherche du Cameroun (IRCAM) en 1954 et 1955 donnaient les résultats suivants :

	Enquête (1954)	Enquête (1955)
Consommation de :		
- Calories	2607 kcal	2540 kcal
- Protéines	100,1 g	93 g
- Lipides	88,8 g	30 g
Besoins de l'individu en :		
- Calories	2349 kcal	2173 kcal
- Protéines	57,6 g	64,3 g
Satisfaction en :		
- Calories	111 %	117 %
- Protéines	174 %	146 %

La pratique du « **gourna** » dans sa forme originale permettait aussi d'une façon empirique, d'apprécier la nourriture de l'homme toupouri. En effet, le mot « **gourna** » désigne un jeune homme qui, retiré à l'écart pendant quelques semaines avec des camarades, consomme beaucoup de lait et mène une joyeuse vie pleine de chants et de danses (Guillard, 1964 : 140). Yves Schaller (1973 : 92) abonde dans le même sens : pour lui, *« le « **gourna** » est une école d'oisiveté, on y passe des journées entières couché à l'ombre des arbres. Le seul travail consiste à garder et à soigner les vaches »*.

Quelle conclusion en tire Guillard sur la nourriture de l'homme toupouri ? « *Malgré une alimentation à peu près exclusivement fondée sur le mil, qui peut paraître déséquilibrée et carencée, les besoins théoriques sont largement satisfaits* » (p 489) écrira-t-il.

Augmentation du sous-emploi du temps et état nutritionnel dégradant depuis les deux dernières décennies

• Augmentation du Sous-Emploi du Temps

Comme il a été dit à l'introduction, cette partie repose sur une observation attentive de notre société durant les deux dernières décennies. Par conséquent, rien n'est chiffré sur ce qui est avancé ici. Le temps et les moyens humains et matériels restent une des conditions indispensables pour réaliser une telle étude, qui demeure fastidieuse et coûteuse. Notre observation s'intéresse aux temps des travaux divers, ceux des travaux agricoles restant pour l'essentiel inchangés. Une société luttant contre le sous-développement doit à la fois chercher à améliorer ses temps de production et réduire ceux d'inactivité (à ne pas confondre avec le développement des loisirs). Est-ce le cas chez le paysan toupouri ? Les travaux divers de saison sèche nous permettent de l'apprécier :

• L'habitat rural

L'amélioration de l'habitat rural est l'un des signes de progrès du paysan. Au pays toupouri, cet aspect n'est pas encore visible, si l'on excepte quelques améliorations faites par des élites salariales et résidant souvent en ville. Les travaux de construction ou de réparation des cases et des concessions ne reçoivent plus les soins d'antan. Les concessions (« **tin** ») n'ont plus de clôture ni en séko, ni en tiges de mil séchées. Le toit, dont l'architecture avait fait l'admiration de Guillard, n'est plus construit que sur commande ou pour la belle-mère.

• Les travaux ménagers

Ils sont aussi réduits au strict minimum, car la concession n'étant plus délimitée, la notion de

la cour disparaît et la femme balaie à peine devant sa case.

• *L'élevage*

La possession et le gardiennage du gros bétail, autrefois considérés comme une tâche noble, parce que signe de richesse, est aujourd'hui regardée comme une grande corvée. L'homme berger, propriétaire ou non, est vu comme celui le plus malheureux. Aucun soin particulier n'est accordé au petit bétail et à la volaille, alors qu'autrefois ces animaux bénéficiaient d'une attention particulière. L'élevage de la volaille était bien connu : les jeunes poussins étaient enfermés avec leur mère dans un panier en branchettes ou en tiges dures de graminées, de 1 à 2 m de diamètre à la base. Un élevage ingénieux de termites était pratiqué et développé pour nourrir les poussins.

• *Les décès*

La nouvelle d'un décès dans un village mobilise tous les villages environnants. Les gens y vont, non pour exprimer ou manifester leur compassion, mais parce que la mort est devenue un lieu commun pour se rassembler en vue de consommer abusivement toutes sortes de boissons, y compris l'arki. Les rassemblements à l'occasion des deuils révoltent aujourd'hui ceux qui ont encore un brin de respect pour les morts.

• *Les corvées administratives*

Celles-ci ont disparu depuis l'indépendance.

La conclusion de cette partie doit être que la rubrique « Travaux divers » a disparu progressivement au profit de celle dénommée « Repos ». Le temps de repos n'est plus évalué aujourd'hui à 5,5 mois par an, mais à un taux bien supérieur.

Un état nutritionnel dégradant

Constat : Quand les paysans toupouri parlent eux-mêmes aujourd'hui de leur propre nourriture, ils sont unanimes pour reconnaître qu'ils mangent mal, et que, même quantitativement, ils ne mangent pas assez. La nourriture ne reçoit plus une attention particulière, ni par l'homme, ni même par la femme qui la prépare. Hommes et femmes sont absorbés par la fréquentation quotidienne des petits marchés où les seuls produits à échanger se réduisent aux savons de ménage, aux bonbons et biscuits nigérians, au mil, à la bière de mil, à l'arki, aux petits poissons séchés vulgairement appelés « **portchogui** ».

• *Le recul de la consommation du lait*

Autrefois, le lait, bien qu'à des degrés divers, faisait partie des repas de beaucoup de catégories de la population. C'étaient surtout les jeunes garçons et filles qui en consommaient le plus. Traditionnellement, on croit qu'un enfant qui passe sans transition du lait maternel au lait des animaux (chèvres, brébis et vaches) aura une constitution physique plus saine et plus solide, que la fille grandira vite, ira tôt en mariage et rapportera en dot d'autres vaches ; enfin, on pense qu'un vieillard qui consomme du lait aura une santé plus résistante.

Mais aujourd'hui, il faut bien admettre le recul du lait dans notre alimentation. Bien que beaucoup de familles aient des boeufs, les vaches laitières ne reçoivent plus les soins d'antan. Le lait n'intéresse plus qu'une infime partie de la population. Même le « **gourna** », symbole de la valeur nutritive reconnue au lait n'est plus de bon exemple.

• *L'entrée de l'arki dans le régime alimentaire*

Les Toupouri du Cameroun l'appellent « **arqué** », ceux du Tchad (*Cf.* Feckoua, p. 370) disent « **ergui** », et la prononciation francisée est Arki. L'origine et la technique de l'arki proviendraient du pays sara du Tchad. Avant 1960, l'arki n'était connu du Toupouri que dans la bourgade de Fianga. Guillard n'en fait aucune mention dans son ouvrage. De même, Igor de Garine dans son ouvrage sur les Massa (1964), c'est à dire les voisins des Toupouri, ne fait aucune allusion à

cet alcool local. Le mot est donc d'introduction récente dans le vocabulaire toupouri.

La préparation d'arki consiste en trois phases :

1- Collecte des éléments entrant dans la préparation. Ces éléments sont : soit les restes de nourriture (boule de mil, bouillie), auxquels on ajoute de la farine de mil germé; soit de la bière de mil qui n'a pu être consommée, surtout parce que mal préparée.
2- Préparation de la pâte. Avec ces éléments réunis, on prépare une grande pâte qui sera hermétiquement fermée et soumise à une grande fermentation.
3- Distillation

Selon que la pâte a été préparée avec les restes de nourriture ou avec de la bière de mil, la durée de la fermentation de la pâte n'est pas la même : 3 à 4 jours pour le premier cas, 1 à 2 jours pour le second. Puis on ouvre la pâte, on y ajoute de l'eau, on la remue fortement et on la referme hermétiquement. Le liquide ainsi obtenu est placé sur un grand feu. Une seconde jarre placée à 50 cm de la première, et remplie d'eau est reliée à celle-ci par un tuyau métallique. La vapeur qui monte de la première jarre passe dans le tuyau métallique. Au niveau de la seconde jarre ou station de refroidissement, elle se condense. Au bout du tuyau est placée une bouteille pour recueillir la vapeur condensée. Le liquide recueilli est incolore ou blanchâtre, a une forte odeur voisine de gin. C'est l'arki, prêt à être consommé. C'est un alcool éthylique.

La consommation de l'arki donne les effets suivants : refus de la nourriture, troubles nerveux, grande consommation d'eau. Les consommateurs disent eux-mêmes que l'arki « brûle les poumons ». Au bout de cinq années de consommation excessive, on atteint une phase critique. Cinq autres années encore sans modération conduisent inéluctablement à la mort.

Aujourd'hui, le pays toupouri, du Tchad au Cameroun est inondé de cette boisson dangereuse. Les populations, bien qu'à des degrés divers, et toutes catégories confondues, la consomment abondamment. Comment, en moins de 50 ans, la société toupouri est-elle passée d'un stade où la jeunesse était synonyme d'anti alcool, à un stade où cette même jeunesse n'a aucune restriction pour toute boisson alcoolisée ? Qu'est ce qui explique les conquêtes rapides accomplies par les alcools ? La situation est-elle déjà irréversible ? Sinon, quelles sont les ressources humaines encore disponibles et capables de donner une nouvelle orientation aux activités du paysan toupouri ? Un bref historique de la situation ainsi créée nous permettra de répondre à ces questions cruciales.

Essai d'explication de la situation socio-économique en pays toupouri

L'origine de la situation actuelle se trouverait dans l'introduction artificielle de l'économie monétaire dans la société toupouri. En effet, c'est à la fin de la deuxième guerre mondiale que l'argent pénètre en profondeur le pays toupouri par deux voies faciles : le salariat militaire et la vente du coton récemment introduit dans le pays.

• *Le salariat militaire*

Les Français installés au Tchad et en Centrafrique depuis longtemps découvrent les Toupouri avec des capacités militaires analogues à celles des Sara qui forment les troupes africaines de l'armée française en Afrique Centrale : robustesse, grande ossature, et tradition guerrière. L'engouement rencontré chez les jeunes Toupouri à aller servir dans l'armée pendant la grande crise du maquis au Cameroun est la preuve de cette tradition guerrière. Le mobile n'était pas le gain monétaire, mais la valeur guerrière du militaire, l'élégance et surtout le respect de la tenue, et dans certains cas, le désir de revanche sur certains chefs traditionnels devenus petits dictateurs grâce au soutien de l'administration coloniale.

La rémunération salariale qui en est résultée a été considérée comme un cadeau, en tout cas comme n'étant pas le fruit de la sueur du front

en dehors d'achat des boeufs pour la dot. Il s'en est suivi une utilisation parfois scandaleuse, dont l'alcool et le sexe occupaient le devant. Les générations suivantes, fonctionnaires en particulier, n'ont pas échappé à cette conception du salaire. Depuis six ans, le recrutement militaire et celui de la fonction publique ont fermé leurs portes, laissant au chômage une nombreuse jeunesse, incapable de trouver sa propre voie qui mène à l'argent.

• La culture cotonnière

Dans le pays toupouri du Tchad et du Cameroun, les essais de la culture du coton datent selon Guillard de 1920, mais ce n'est qu'en 1951 que la culture cotonnière décolle réellement dans le Nord Cameroun « *Sous la vigoureuse impulsion de la Compagnie Française pour le Développement des Textiles (C.F.D.T.), la politique cotonnière du Tchad avait conduit à de telles aberrations sur les plans agricole, économique et social que l'extension du coton de l'autre côté de la frontière souleva longtemps de nombreuses objections malgré les conditions assez favorables* » (p 283). Mais le caractère forcé de la culture cotonnière n'empêche pas pour autant celle-ci de s'imposer très rapidement. La raison en est que l'argent gagné à la vente du coton a permis à des paysans de résoudre de façon inattendue des situations sociales autrement très difficiles dans le contexte traditionnel, par exemple l'acquisition de la dot, dont le montant se situent entre 8 et 12 boeufs. Traditionnellement, la dot provenait de deux sources : d'une part, le mariage d'une jeune fille procurait de la dot à ses parents ; d'autre part c'est le travail acharné d'un individu ou des membres d'une famille qui permettait d'acquérir chaque année un ou deux boeufs en échangeant le surplus de la production du mil.

Avec l'avènement du coton, des familles travailleuses pouvaient, chaque année, acheter, après la vente de leur coton, trois à cinq boeufs (l'inflation n'existant pas encore, une vache coûtait entre 7 à 12 000 FCFA). On a ainsi vu des gens régler le problème de la dot avant les familles qui avaient des filles à donner en mariage. On a même vu des familles auparavant pauvres se hisser rapidement au sommet de la hiérarchie des riches, en constituant de grands cheptels.

Mais à partir des années 65, l'inflation fit son apparition. L'argent gagné à la vente du coton permit de moins en moins de constituer un cheptel. Puis, à partir des années 80, ce fut la chute progressive des prix du kg de coton-graine :

année	prix en FCFA/kg
1984/85	128.4
1985/86	136.5
1986/87	134.3
1987/88	123.3
1988/89	123.0
1989/90	90.9
1990/91	99.7
1991/92	93.0
1992/93	84.4

Le nouveau mode d'achat du coton, un mode à crédit, créa d'autres problèmes. Enfin, la responsabilité collective d'un village pour l'endettement individuel de ses membres pose de nos jours d'énormes problèmes pour les paysans. La situation se présente comme suit : chaque village est constitué en Association Villageoise Autogérée (A.V.A.). L'A.V.A. a un bureau composé d'un président d'honneur en la personne du chef du village et d'un président-trésorier actif, élu par les habitants. Il est assisté par un ou deux moniteurs de la Sodecoton. L'équipe ainsi constituée gère les intrants de la Sodecoton déposés dans les magasins construits partout dans les villages. Les paysans prennent à crédit ces intrants. Au moment de la vente du coton, la Sodecoton retient à la source, et pour une A.V.A. donnée, le montant de la somme qui lui est due. La dette se transforme entre les paysans. Ceux qui ont travaillé paient pour ceux qui ne peuvent pas rembourser leurs intrants. Du coup, ceux-ci deviennent endettés auprès de leurs collègues paysans. Généralement, ils ne paient pas, parce qu'aucune

contrainte n'est prévue pour les obliger à payer. De ce fait, les bons paysans sont découragés, et à leur tour, abandonnent la culture du coton. Ainsi, et petit à petit, la porte de la culture du coton, à l'instar de celles du service militaire et de la fonction publique, se referme ; l'argent se raréfie dans les villages. Paradoxalement, le sous-emploi du temps et la consommation d'alcool, toutes formes confondues, augmentent de façon exponentielle, entraînant par la même occasion la dégradation du régime alimentaire des populations. Comment remettre ces populations au travail pour un départ à la recherche du bien-être ?

Conclusion

Les solutions qui pointent à l'horizon sont connues de tous. Ce sont celles qui résistent actuellement à la grave crise financière que traverse notre pays. Les paysans toupouri doivent se retourner vers les cultures vivrières, adopter les cultures maraîchères, accorder plus de soin à l'élevage du petit ruminant et à la volaille, en particulier les canards, adopter l'artisanat, jusqu'à maintenat très peu développé. Ces activités procurent toujours un minimum vital à leurs producteurs. Cette nouvelle orientation des activités de production, si elle est acceptée, débouchera sur un régime alimentaire conséquent.

Bibliographie

Garine, I. de (1964). *Les Massa du Cameroun. Vie économique et sociale* (PUF) Paris.

Garine, I. de (1973). Contribution à l'histoire du Mayo-Danaye (Massa, Toupouri, Moussey et Mousgoum, in *Contribution à la Recherche Ethnologique à l'Histoire des Civilisations du Cameroun* (Colloques Internationaux du CNRS, **551**,171-186).

Garine, I. de (1972). The Socio-cultural Aspects of Nutrition, *Ecology of Food and Nutrition*, **1**, 143-163

Garine, I. de (1978). Population, Production, and Culture in the Plains Societies in Northern Cameroon and Chad: Projects *Current Anthropology* .**19**, N°1, March 1978, by the Wenner-gren Foundation for Anthropological Research.

Garine, I. de (1984). De la perception de la malnutrition dans les sociétés traditionnelles, *Anthropology of Food, Information sur les sciences sociales,* SAGE, Londres, Beverly Hills et New Delhi, 23, 4/5, pp. 731-54.

Dumas-Champion, F. (1983). *Les Masa du Tchad - Bétail et Société* , Cambridge University Press, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

Guillard, J. (1965). *Golonpoui - Analyse des conditions de modernisation d'un village du Nord-Cameroun,* Mouton, Paris, La Haye.

Feckoua, Laurent Laoukissam (1977). *Les hommes et leurs activités en pays toupouri du Tchad.* Thèse du Doctorat du 3eme cycle (Géographie). Université de Paris VIII, Vincennes, Faculté des Lettres et Sciences Humaines.

UNESCO (1991). *Les changements des habitudes et des politiques alimentaires en Afrique : aspects des sciences humaines, naturelles et sociales.* Sous la direction de Igor de Garine, CISS - CIPSH - CIUS PUBLISUD.

Chapitre 38

Croyances et perceptions de la malnutrition chez les Téké Kukuya des Plateaux du Congo

Jean-Pierre Massamba [1], Norbert Gami [1], Serge Trèche [2] et André Cornu [2]

[1] URNAH, Unité de recherches sur la Nutrition et l'Alimentation Humaine
s/c DGRST - BP 2499- Brazzaville - Congo
[2] Laboratoire de Nutrition Tropicale - Centre ORSTOM
911, avenue Agropolis, B.P. 5045, 34032 Montpellier cedex 1, France.

Résumé

*En milieu rural Kukuya, les connaissances et les attitudes des mères jouent un rôle important dans les décisions qui concernent la conduite de l'alimentation du jeune enfant. Un certain nombre de problèmes nutritionnels qui les affectent est dû aux erreurs commises par les mères, souvent liées aux règles traditionnelles véhiculées et admises par la société. Le non respect de ces règles suscite parfois une réaction qui masque les vrais problèmes à prendre en considération pour l'amélioration de l'état de santé. A partir des résultats d'une enquête d'évaluation nutritionnelle menée sur un échantillon de 1072 enfants représentatifs des enfants de moins de 72 mois du plateau Kukuya, deux groupes de 65 mères d'enfants maigres (- ET ; P/T) et d'enfants bien nourris ont été identifiés et interrogés au cours d'entretiens individuels ou collectifs (focus group). Les mères enquêtées dont les enfants sont maigres reconnaissent sans ambiguïté qu'un enfant présentant des signes de malnutrition est possédé par le « **nkira** ». Ce **nkira** serait déclenché par le non-respect des coutumes par la mère. L'enfant atteint est nommé **ngakuka**. Son entourage le soumet à un rite particulier assorti d'interdits alimentaires qui l'empêchent de consommer les aliments indispensables à sa croissance et l'enferment dans un état de malnutrition chronique. Parmi les mères enquêtées, environ le quart reconnaît que la dégradation de l'état de santé de l'enfant est liée à la sorcellerie et un nombre non négligeable pense que les infections diarrhéiques ont un lien étroit avec le changement de cycle lunaire. Les réponses apportées par les mères d'enfants en bon état nutritionnel sont différentes. Elles reconnaissent le bien fondé du respect du calendrier du sevrage et de l'utilisation d'une bonne alimentation pour une meilleure croissance des enfants. Elles sont davantage favorables à une intervention pratique de type éducation nutritionnelle et à une introduction de méthodes améliorées de préparation des bouillies.*

Believes and concepts on malnutrition among the Téké Kukuya people of the Congo highlands

In the Kukuya rural areas, the knowledge and attitudes of mothers play an important role in the decisions concerning the feeding of the young child. Some of the nutritional problems affecting them come as a result of mothers' errors, often related to conveyed traditional rules which are accepted by the society. Infringement of these rules sometimes brings about a reaction that masks the real problems to be considered in order to improve the child's health. The main objective of this work is to identify the sociocultural factors that are responsible for wasting in children between 0 and 59 months on the Kukuya plateau with the view to supplying basic data to intervention programmes whose target will be pre-primary school

*children of this region. According to data obtained from a nutritional assessment survey conducted on a representative sample of 1,072 children of under 72 months of age on the Kukuya plateau, two groups of 65 mothers of wasted children (- 2 z score weight for height) and of healthy children were identified and questioned during individual or group interviews (focus group). The women with wasted children accepted clearly that a child with signs of malnutrition was possessed by « **nkira** ». This **nkira** is believed to have come about as a result of the non-respect of traditions by the mother. The affected child is called **ngakuka**. He is submitted to a special rite that includes many prohibited food items that stop him from eating meals that are indispensable for his growth and condemn him to remain in a state of chronic malnutrition. Amongst the investigated mothers, at least one quarter accepted that the degradation of the health of the child is aggravated by witchcraft and a good number believe that diarrhoea is closely linked to the change of the moon cycle. Answers given by mothers whose children were in good health are different. They acknowledge the importance of respecting the weaning calendar and the use of good meals to favour the growth of children. They are more in favour of practical intervention methods such as nutritional education and introduction of improved methods in preparing weaning gruels.*

Introduction

Les Téké **Kukuya** habitent le district de Lekana, situé dans la zone des plateaux à 400 km environ de Brazzaville. C'est une zone très enclavée dans laquelle les échanges démographiques sont limités et où les mentalités anciennes n'ont pas beaucoup changé. La persistance de celles-ci s'observe dans le déplacement fréquent des lieux d'habitat, courant lors du décès du chef de lignage. Il résulte de cette pratique que de nombreux villages ou hameaux sont abandonnés.

Cette population est essentiellement agricole et la production est très orientée vers le marché urbain de Brazzaville. De ce fait, elle ne contribue pas beaucoup à l'alimentation des populations. La cueillette et la chasse sont les activités qui servent d'appoint à l'alimentation familiale (Cornu, 1990).

Dans cette zone rurale, la malnutrition protéino-énergétique reste un des problèmes majeurs chez les nourrissons et les jeunes enfants. Le phénomène le plus important que l'on rencontre demeure la malnutrition chronique qui affecte plus d'un enfant sur trois d'âge préscolaire ; le taux de maigreur (10,0 % d'enfants entre 18 et 24 mois) est sensiblement moins élevé (Kameli *et al.*, 1992).

Les causes principales de cette malnutrition semblent être les mauvaises pratiques de sevrage chez les jeunes enfants et les attitudes culturelles vis-à-vis de l'alimentation.

En milieu rural Kukuya, les connaissances et les attitudes des mères jouent un rôle important dans les décisions qui concernent la conduite de l'alimentation du jeune enfant. Un certain nombre de problèmes nutritionnels qui les affectent est dû aux erreurs commises par les mères, souvent liées aux règles traditionnelles véhiculées et admises par la société. Le non-respect de ces règles suscite parfois une réaction de la société qui masque les vrais problèmes à prendre en considération pour l'amélioration de l'état de santé.

L'objectif principal de ce travail est d'identifier les facteurs socioculturels à l'origine des problèmes de maigreur chez les enfants de 0 à 59 mois du plateau Kukuya, en vue de fournir des données de base aux programmes d'intervention qui auront pour cible les enfants d'âge préscolaire de cette région.

Méthodologie

A partir des données d'une enquête d'évaluation nutritionnelle menée sur un échantillon de 1072 enfants de moins de 72 mois représentatif

des enfants du plateau **Kukuya**, deux groupes de 65 mères d'enfants maigres (< - 2 ET ; P/T) et d'enfants bien nourris ont été identifiés et interrogés au cours d'entretiens individuels ou collectifs (focus group).

Résultats

Les mères enquêtées dont les enfants sont maigres reconnaissent sans ambiguïté qu'un enfant présentant des signes de malnutrition est possédé par le « **nkira** ». Ce **nkira** serait déclenché par le non respect des coutumes par la mère. L'enfant atteint est nommé **ngakuka**. Le **nkira** est une manifestation de la volonté des ancêtres, il apparaît chez les individus quel que soit leur âge. Les signes sont différents selon l'âge de la personne. Chez les jeunes enfants la maigreur est l'un des signes manifestes du **nkira**. Le recours au féticheur permet aux parents de l'enfant d'identifier quelle volonté des anciens doit être respectée pour permettre à l'enfant de recouvrer sa santé. Son entourage le soumet donc à un rite particulier assorti d'interdits alimentaires qui l'empêchent de consommer les aliments indispensables à sa croissance et l'enferment dans un état de malnutrition chronique.

Voici à titre d'exemples quelques aliments interdits à la mère et à l'enfant ayant le **ngakuka** : huile de palme, feuilles de manioc, certaines viandes comme le cochon, poisson d'eau douce. Ces interdits s'appliquent à la mère lorsqu'elle allaite encore et à l'enfant lorsqu'il commence à diversifier son alimentation.

La majorité des mères interprète les pleurs répétés des nourrissons comme une manifestation chronique de la faim. Ces pleurs sont des raisons suffisantes pour une introduction précoce du plat familial qui intervient pour plus de la moitié des enfants avant 6 mois (Cornu *et al.*, 1993).

Par ailleurs, plus de la moitié des mères reconnaissent qu'elles ne peuvent avoir des relations sexuelles pendant l'allaitement de peur que leur enfant soit atteint de « **sanga** ». Le respect de cette règle pourrait être à l'origine d'une forte polygamie (20,0 %) (Kameli, 1992). Le **sanga** apparaît comme une chaleur maléfique due aux relations sexuelles précoces. Il affecte l'enfant à travers le contact avec la mère. Il se manifeste sous forme de diarrhées chroniques qui pourraient être à l'origine de la maigreur. Pour se préserver de celui-ci l'enfant est souvent couvert d'amulettes.

Parmi les mères enquêtées, environ le quart reconnaît que la dégradation de l'état de santé de l'enfant est aggravée par la sorcellerie et un nombre non négligeable pense que les infections diarrhéiques ont un lien étroit avec le changement de cycle lunaire. En conséquence, au moment de la pleine lune il est interdit de soulever les enfants en direction de celle-ci.

De nombreuses mères rejettent la responsabilité de l'état de malnutrition des enfants sur la sorcellerie. Pour elles, le sorcier pourrait être un parent et plus particulièrement l'oncle maternel. L'état de maigreur n'est pas perçu par les parents de l'enfant comme étant le résultat d'une sous-alimentation chronique ou récente, mais découle de l'exercice de la sorcellerie.

Les réponses apportées par les mères d'enfants en bon état nutritionnel sont différentes. Elles reconnaissent le bien-fondé du respect du calendrier du sevrage et de l'utilisation d'une bonne alimentation pour une meilleure croissance des enfants. Elles sont davantage favorables à une intervention pratique de type éducation nutritionnelle et à une introduction de méthodes améliorées de préparation des bouillies.

Conclusion

La perception de la malnutrition des mères d'enfants malnutris diffère de celle des mères d'enfants bien nutris. Les mères des enfants maigres ont tendance à se réfugier derrière les croyances traditionnelles pour justifier l'état de santé de leur enfant. L'identification du rite associé au **Nkira** met en évidence l'existence d'un cercle vicieux dès que l'enfant souffre de mal-

nutrition et souligne donc l'importance d'interventions nutritionnelles pour l'en préserver.

Ce phénomène est moins perceptible chez les mêmes populations immigrées en milieu urbain. L'intégration des populations en milieu urbanisé annihile les caractéristiques socioculturelles d'origine.

L'importance que les femmes continuent à apporter aux croyances relatives à l'alimentation en milieu rural justifie que l'effort d'éducation des mères soit renforcé. La prise en compte de ces aspects est essentielle pour la mise en place des interventions en faveur de ces populations.

L'analyse des facteurs socioculturels déterminant la malnutrition est un processus indispensable et nécessaire pour une mise en place des opérations d'intervention. Elle permet de recenser les facteurs essentiels et facilite la mise en oeuvre d'opérations visant à l'éducation nutritionnelle ou à l'amélioration de l'alimentation de sevrage.

Bibliographie

Cornu, A., (1990). Les enquêtes nationales d'évaluation : passage à un système de surveillance continue. *Communication présentée à l'atelier sur la surveillance alimentaire et nutritionnelle des Pays Francophones de l'Afrique Centrale et de l'Est, Kinshasa, N'Selé (Zaïre), 4 - 15 juin 1990,* 32 pages.

Cornu, A., Trèche, S., J.P. Massamba, J. Massamba, Delpeuch, F. (1993). Alimentation de sevrage et interventions nutritionnelles au Congo. *Cahiers Santé,* 3, 168-177.

Kameli, Y. (1992). *Situation nutritionnelle des enfants préscolaires du plateau Bateké koukouya du Congo en saison humide.* Mémoire de DESS, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Septembre 1992, 45 pages.

Kameli, Y., Massamba, J.P., Cornu, A., Delpeuch, F. (1992). *Situation nutritionnelle du plateau Batéké Koukuya en saison humide.* Rapport préliminaire, Laboratoire de Nutrition Tropicale, Centre ORSTOM, BP 5045, 34032 Montpellier Cedex, France, 12 pages.

Chapitre 39

Aspects psychoculturels de l'exploitation des ressources naturelles dans la région du lac Tumba (Zaïre)

Hélène Pagezy

CNRS, UPR 221 et Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation,
Pavillon de Lanfant, 346 route de Alpes, F 13100 Aix - en - Provence, France

Résumé

L'exploitation des ressources naturelles chez les Ntomba du Zaïre passe par l'intervention de bilima, génies qui peuplent la forêt. Ils résident dans des lieux insolites (tourbillon des rivières, arbres à forme bizarre, mares bordées de végétation inhabituelle, termitières). Ce sont des êtres intelligents, doués de volonté propre. Il y en a qui sont bons et favorisent la vie et le bonheur des hommes, d'autres sont mauvais et n'ont qu'un souci : rendre les villageois malheureux. On sait si l'elima est bon à partir de ses actions dans le lieu qu'il protège et qui résultent en l'abondance du gibier ou du poisson, la fécondité des femmes ou la moindre fréquence des décès. Les bilima sont hiérarchisés et n'ont pas les mêmes fonctions. Certains vivent en couple, d'autres sont célibataires. Les bilima hommes veillent sur le gibier et les cultures, les femmes sur le poisson. Gibier et poisson, animaux qui ne disparaissent pas au cours d'une saison comme le font les chenilles et autres insectes, sont considérés comme leurs propres enfants. Les bilima sont libres de les donner ou de les refuser à quelqu'un. Ils font connaître leurs intentions au cours de rêves métaphoriques. Pour faire bonne pêche ou bonne chasse, le pêcheur ou le chasseur n'oubliera pas de solliciter la bienveillance de l'elima. Cependant, une pêche hors du commun exige en retour le don d'une âme. En général le bénéficiaire de l'événement refuse le marché mais il lui arrive de passer outre en jouant au naïf. Dans ce cas, tout événement douloureux survenant chez l'un de ses proches sera interprété comme une dette envers les bilima. C'est ainsi que les Ntomba craignent par dessus tout une chance inhabituelle à la pêche ou la chasse, signe prémonitoire d'un événement malheureux. Au sud du lac Tumba, certains chefs de pêche sont même allés jusqu'à refuser l'organisation d'une pêche collective pendant plusieurs années consécutives dans les lieux de refuge et de frai où le poisson abonde. Les cultures des peuples de la forêt semblent avoir globalement développé des comportements qui dans leurs effets sont compatibles avec le principe de gestion durable des ressources préconisé par le MAB. L'évolution culturelle, économique, démographique constitue une menace pour l'environnement par la surexploitation non contrôlée des ressources qu'elle engendre, tant qu'une réglementation efficace sur la chasse ou la pêche ne s'est pas substituée aux règles coutumières.

Psycho-cultural aspects of the exploitation of natural resources in the Zaïrian basin near lake Tumba

The bilima, which are surpernatural beings, are always concerned when exploiting natural resources. These intelligent creatures, endowed with selfwill, inhabit peculiar places (whirpools, strange-shaped trees, ponds surrounded with unusual vegetation, anthills). Some of them are kind; they work for the happiness of people. Others are bad; their only goal being

villagers' distress. People may know if an elima is well disposed or not according to events happening inside the territory under his protection. Kindness may result in an increase of game or fish production, of women's fertility, or in a reduction of the mortality rate. Bilima have specific roles and belong to an hierarchized structure. Some of them are married, others are bachelors. Males look after the game, females after the fish, both animals which do not disappear during a certain period of the year, as do the insects. They consider them as their own children. The bilima may give or refuse them to humans whom they let know about their intentions by means of metaphorical dreams. For a lucky hunting or fishing expedition, the Ntomba will never forget to crave the generosity of the elima in charge of the place. Nevertheless, a particuliar favorable hunting or fishing trip implies, in return, the gift of a soul. The hunter or fisherman usually does not accept this and tries to cheat in feigning ignorance. This results in a reinterpretation of any type of misfortune among his close relations as the consequence of the elima's will. For these reasons, both leaders of traditional collective fishing occuring in the southern region of the lake have refused to organise such occasions for several years. Cultural rules prevailing in the tropical forest regions appear to be globally adapted to the principles of sustainable development as defined by the M.A.B. Recent cultural, economical, demographical changes may result in an overexploitation of natural resources, as long as traditional rules and beliefs are not replaced by an efficient control of foraging activities.

L'exploitation du milieu naturel par l'homme dans un souci de gestion durable des ressources est une préoccupation récente des gestionnaires de l'environnement (C.I.C/MAB, 1971 ; Vincke, 1982 ; Kabala et Maldague, 1989). Le passage d'une exploitation locale artisanale à une pression de prédation plus intense, justifiée par des raisons économiques (passage à l'économie monétaire, besoin de nourrir les villes) ou démographiques, s'est souvent accompagnée d'une ponction sur les ressources dépassant leurs capacités de renouvellement. Cette situation de transition tant démographique qu'économique risque d'engendrer, du moins localement, un recul de l'autosuffisance alimentaire et une progression de la malnutrition protéino-énergétique en attendant qu'un nouvel équilibre ne s'instaure.

Ce ne sont pas seulement le changement du dispositif techno-économique et l'accroissement de la pression de prédation qui se trouvent impliqués dans cette évolution, mais encore les fondements du droit foncier et des structures de pouvoir d'une part, du rapport existentiel de l'homme à la nature, en particulier des représentations cosmogoniques liant l'homme aux êtres vivants et aux puissances surnaturelles d'autre part (Boungou, 1986 ; Verdeaux, 1986 ; Nginguiri, 1988 ; Fay, 1989a et b).

Que les animaux se donnent eux-mêmes au chasseur dans une relation d'amitié, voire d'amour comme chez les Indiens Cree du Labrador (Tanner, 1979, p. 148) ou les Inuit (Robbe, 1989, p.369-71) ou que des entités supérieures appelées « maîtres des animaux » les envoient au chasseur ou au pêcheur (Jensen, 1954) comme chez les Indiens Wayapi de Guyane (Grenand, 1980, p.43-44), ces représentations inspirent aux hommes des conduites que l'on est spontanément enclin à décrire en termes de crainte et de respect (Levy-Bruhl, 1963 ; Singleton, 1982 ; Rivière, 1992). Chez les Indiens de Big Trout Lake par contre, selon E. Désveaux (comm. 1992) ce sentiment de respect n'existerait pas. Il fait place à une relation contractuelle entre une nature hostile et des hommes qui parviennent à la dominer par ruse.

Qu'en est-il pour les Ntomba du Zaïre (Pagezy, 1992), population forestière vivant dans la forêt inondée de la cuvette centrale au Sud-Est du lac Tumba, à 0°5' de latitude Sud ? Les

Ntomba, comme les autres sous-groupes Mongo du sud, se composent de deux populations génétiquement distinctes soumises à une interdiction de mariage. Ba-Oto et ba-Twa, suite à une longue période de contact, parlent la même langue et suivent les mêmes coutumes à quelques nuances près. Les ba-Oto, population de grande taille, vivent d'agriculture, de pêche sur le lac et les grandes rivières, et dans une moindre mesure de pêche en forêt inondée, de chasse, de cueillette et de cultures de rente (café, cacao). Les ba-Twa, qui vivaient autrefois de chasse, de cueillette et de pêche en forêt inondée, sont actuellement de plus en plus souvent utilisés comme main d'oeuvre polyvalente par les ba-Oto, s'ils n'ont émigré vers les grandes plantations voisines de café, cacao, hévéa, palmier à huile.

Chez les Ntomba comme ailleurs en Afrique l'espace physique se divise en trois parties : la zone déterminée par l'enceinte du village, la zone intermédiaire des champs cultivés, la zone non cultivée ou la brousse ; les deux premières correspondent à la culture, le dernière à la nature. A l'espace physique correspond un espace mythique (Rivière, 1992). Les Ntomba se représentent la nature peuplée de *bilima*, génies de la forêt, ayant élu domicile dans des lieux qui se distinguent par leur caractère insolite : tourbillon dans les rivières, arbres à forme bizarre, mares bordées d'une végétation inhabituelle, termitières des savanes acides naturelles (Van Everbroek, 1974 pour les Ekonda). D'autres habitent le village : ce sont les esprits protecteurs des clans. Dans cet univers invisible on trouve une autre catégorie d'esprits, les *meeti*, esprits vagabonds qui n'ont pas de territoire fixe et qui importunent les gens. Ils interviennent lors des phénomènes de possession (Corin, 1976) car c'est par leur truchement (esprits *mpombo, soonde, zebola, ntambu)* qu'un ancêtre peut aider l'un des siens en pénétrant le corps de celui-ci. Par l'action de médicaments indigènes, le guérisseur des grands rites de possessions chasse l'*elima* vagabond et l'esprit protecteur de l'ancêtre reste (Mola Imana Symon, Mpaha Lokumu, 20/8/90). Nous ne considérerons ici que des génies vivant sur un territoire fixe, les seuls concernés par la gestion de la faune sauvage.

Comme les hommes et le monde visible, ces *bilima* ont été créés par Dieu, Nzakomba. C'est par leur intermédiaire, par le rêve, parfois par la prière, que les responsables de clan ou de village, dotés d'un pouvoir magique, voire les vieux, peuvent entrer en contact avec le Créateur. Les *bilima* sont considérés comme des êtres intelligents, doués de volonté propre. Ils jouissent d'une grande autonomie. Ils vivent en société. Certains sont mariés, d'autres célibataires. Ils sont hiérarchisés et n'ont pas les mêmes fonctions. Au village, chaque territoire de clan est nanti d'un « esprit-chef » dominant de nombreux autres esprits qui lui doivent obéissance. Parmi ceux-ci certains imposent aux villageois des règles d'hygiène comme l'abstention de certains aliments nuisibles à leur santé. Dans la nature les *bilima* créent les animaux sauvages « qui ne disparaissent pas au cours d'une saison comme le font les chenilles ou certains insectes » (Pagezy et Guagliardo, 1992). « Maîtres des animaux », les *bilima* considèrent leurs créatures, comme leurs propres enfants. Les animaux sauvages sont leurs fils, les poissons leurs filles. Ils sont libres de les donner ou les refuser à quiconque (cf Jensen, 1954). On sait si *l'elima* est bon ou mauvais à partir de ses actions dans le lieu qu'il protège : abondance de poisson ou de gibier, fécondité des femmes, fréquence des dècès. Maladie, mort, accident, malchance sont des conséquences visibles d'un manquement aux règles sociales, de la vengeance d'un *elima* courroucé ou de l'entente d'une personne jalouse avec le monde surnaturel. Inversement un évènement inhabituellement heureux, chance à la chasse, à la pêche, ascension sociale fulgurante, est signe de l'aide contractuelle des *bilima* ou de mânes intercesseurs, aide impliquant une dette envers ceux-ci consistant en un don d'âme (cf Singleton, 1982). Dans ce cas il s'agit toujours d'une personne apparentée : chez les Ntomba ce sont les enfants de la

soeur parce qu'ils sont héritiers directs des biens de leur oncle, la soeur source des richesses de son frère, parents descendants des fondateurs du clan, enfin ses propres enfants et son épouse qui n'appartiennent pas exclusivement au clan (Mong'etokwa Katamu, 1977). Qu'une personne attire l'attention sur elle par excès de réussite ou d'échec et se mette au ban du groupe suffit pour attirer sur elle la vindicte des esprits et des hommes.

Les principaux *bilima* du lac Tumba

Parmi ces myriades de génies, certains se distinguent par l'étendue du domaine sur lequel ils règnent (figure 1), d'autres par leur caractère. Le village de Nkolo, sur la rive Ouest du lac Tumba, est réputé pour avoir un *elima* très puissant, Bokanga Bolongomo, qui habite l'arbre *bolondo*. On dit que ses branches ne tombent pas sous lui mais sous terre et ses feuilles mortes restent sur l'arbre. A Yembe Monene, village situé sur la route fréquentée de Mbandaka à Bikoro, spécialisé dans les cultures vivrières à cause des débouchés que représentent les marchés des centres urbanisés, l'*elima* Lokio a des légumes comme enfants. Il ressemble à un boa qui aurait une ligne blanche sur la face et autour des yeux. Mpaha est le village d'où était originaire le grand chef des Ntomba, Yeli Mpaha. Il possède un vaste territoire de terre ferme et de grands marais dans lesquels vivent de nombreux *bilima*. Le plus fameux, Mpembe Inyembe, assure la prospérité du village en lui donnant de nombreux enfants dont des jumeaux. Cet *elima* habite la partie de la savane acide naturelle *esobe* qui ressemble à un îlot de grands arbres. Les gens s'y rendent pour la prier de leur accorder des enfants. *« Ils prennent une herbe courte (molelenge), la roulent dans leurs cheveux et partent sans se retourner. La nuit suivante, en rêve Mpembe Inyembe les teste. Elle leur envoie un Pygmée. Il est affamé et demande une chikwangue. Ou bien elle leur envoie une femme qui demande du sel, ou elle envoie des enfants à aider. Il ne s'agit pas de vraies personnes mais bien de Mpembe Inyembe ; ils le savent dans le rêve. Elle donne en rêve un oeuf et une calebasse pour un enfant et pour des jumeaux deux oeufs et deux calebasses »* (Pagezy et Guagliardo, 1992).

Les grandes rivières sont elles aussi peuplées de *bilima*. La plupart ont la peau blanche et ressemblent à des sirènes. L'esprit-chef Lolo règne sur le vaste territoire drainé par la rivière Lolo qui se jette au sud du lac Tumba et ses affluents. Elle est bonne. Elle vit en couple et a de nombreux enfants, poissons et gibier. Seul esprit malfaisant sur ce vaste territoire, Mobenga est considéré comme étant l'adjoint du terrible *elima* Mbolo, redouté de tous les villages de la région. Il habite à côté du campement de Mokoba près de Nsoli, dans un endroit dangereux où de nombreux pêcheurs ont trouvé la mort. Le couple Mbolo, lui, règne sur les rives sud-est du lac. Il a élu domicile dans la presqu'île de Mabali, là où autrefois les Belges avaient implanté un centre de recherche scientifique (IRSAC-Mabali) destiné aux études climatologiques et écologiques. Le site inhabité était exceptionnellement riche en gibier car personne ne se risquait à y pêcher ou à y chasser (et pour cause !), ce qui n'a pas été sans poser de problèmes avec la population.

Nzalekenga est un village de forêt situé à une dizaine de km du lac, entouré de marais réputés pour la pratique de l'écopage et la pose de barrages de nasses en saison sèche. Dans chacun des quartiers de Nzalekenga résident plusieurs *bilima* apparentés. Le poisson fretin des marais et le gibier sont leurs enfants. Le quartier de Bompia a la chance d'abriter le couple Mongotele, parents de jumeaux, dispensant la fécondité et de nombreux jumeaux (la fille du chef coutumier actuel en a mis au monde 2 fois de suite). A ce village sont associés 5 campements de pêche, situés sur les affluents de la grande rivière Lolo. Au campement de Malebela, réside un *elima* par quartier. Ils ont chacun en charge une portion de rivière. La plupart d'entre eux vivent en couple et ont de nombreux enfants. Dans le premier quartier se trouve leur chef Nsong'entena.

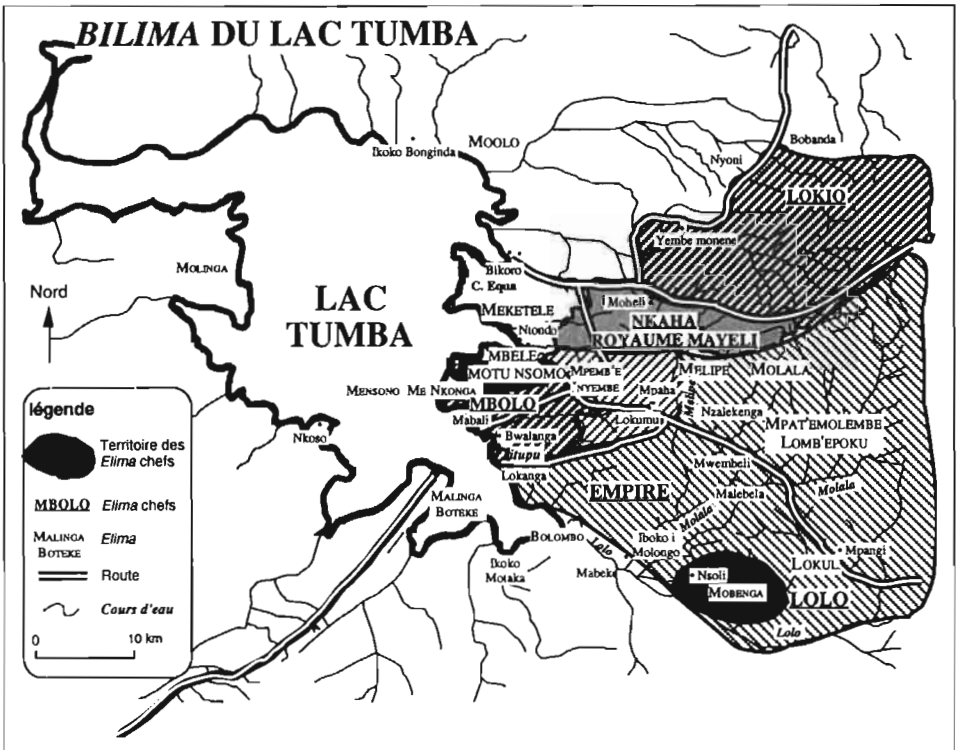


Figure 1. Territoire des principaux *bilima* du lac Tumba.

Bomola bo Monsele, femme seule ayant des enfants est sa plus proche voisine. Puis vient le couple Boliema Yombe dont la femme est muette. Les deux autres quartiers sont habités chacun par 3 couples de génies, dont des parents de jumeaux. Les *bilima* peuvent changer de lieu de résidence. Par exemple, si un *elima* est mauvais, leur chef Nsong'entena, à la demande des pêcheurs, peut le permuter. On s'en rend compte parce le poisson qui se faisait rare redevient abondant.

Tous les campements de pêche ont un « maître de pêche », descendant en ligne agnatique du pêcheur qui s'y est installé le premier. Chaque année, avant la saison d'écopage ou l'installation des grands barrages de nasses, le « maître de pêche » demande l'autorisation de pêcher à l'*elima* chef. Il se rend sur le lieu d'écopage et interroge le génie, qui révèle ses intentions dans un rêve métaphorique. Dans le cas des barrages, le « maître de pêche » s'écarte en forêt pendant quelques jours sans se couper cheveux ni barbe. Il ne se lave pas non plus. Il mâche des graines de poivre indigène *(monongo molukutu : Aframomum melegueta, Zingiberacées)* des noix de cola et une noix *nyunyu* qu'il recrache en interrogeant l'*elima*. Ces noix doivent le mettre dans un état lui facilitant la communication avec l'au-delà. L'*elima* lui dévoilera ses intentions et lui proposera le cas échéant un marché au cours d'un rêve métaphorique. Individuellement, avant la saison sèche, tout pêcheur aura à coeur de se rendre à l'endroit précis qu'il a choisi pour installer ses filets ou ses lignes de fond afin de s'attirer les faveurs du génie. Il lui fera don d'une bouteille d'alcool ou de vin de palme et de noix de cola.

Le lac Tumba n'est pas un site privilégié pour les *bilima*. Sur toute l'étendue d'eau de la partie

sud, on ne trouve que 2 *matupu*, résidences des *bilima* : près d'Ikoko Motaka est celle de Malinga Boteke, tandis que la presqu'île de Mabali (précisément l'endroit appelé *mobango*) est celle du terrible *elima* Mbolo. Ce sont des endroits profonds (*matongu*) où aiment se rassembler les poissons : on en voit frétiller en saison sèche des quantités énormes et inhabituelles. Là se pratique une fois par an une pêche collective rituelle appelée « *grand enzu* », organisée par un « maître de pêche ». Le *nanga* doit préalablement entrer en contact par rêve avec le génie du lieu afin d'en tester les intentions. Il arrive que ce dernier lui réclame une âme, ce qui arrive le plus souvent lorsque la saison est mauvaise. Libre au *nanga* de tenir compte du présage et de ne pas pêcher, ou de passer outre à ses risques et périls.

Photo 39.1. La pêche à la nasse sur le lac Tumba. (Cliché H. Pagezy)

Intervention des *bilima* dans la gestion du gibier et du poisson

Les Ntomba craignent l'abondance de captures en faveur d'un seul homme. Celui-ci est considéré comme un sorcier ou un mauvais esprit qui aurait fait des fétiches. Sur le lac, le *nanga* est responsable de la pêche collective. C'est lui qui a le pouvoir de connaître les intentions de *l'elima* et d'engager avec lui des tractations. Responsable vis-à-vis des siens d'une pêche fructueuse, c'est aussi lui qui devra payer la trop grande sollicitude de *l'elima*.

Voici trois récits et une légende (*cf.* Pagezy et Guagliardo, 1992) qui montrent bien la façon dont interviennent les *bilima* dans la chasse et la pêche et les conséquences que ces événements peuvent avoir au niveau individuel ou collectif.

Intervention des *bilima* sur le comportement de chasse ou de pêche d'un individu

Récit de chasse (Mola Imana Symon, 30 ans, juillet 1990)

« Un jour Ngenge (oncle maternel de Mola Imana) a eu une chance extraordinaire lorsque ce dernier avait 7 ans : il a trouvé des animaux dans tous ses pièges: des *mbuli* (sitatunga), *nsombo* (potamochère), *eiko* (athérure). C'est alors que le génie *Mbolo* l'a accusé d'avoir tué trop de ses enfants et lui a réclamé en contrepartie un des siens. Ngenge a refusé. Mbolo est revenue en rêve et lui a demandé pourquoi il continuait de chasser dans la forêt. Les jours suivants Ngenge a encore trouvé des animaux dans chacun de ses pièges. Parmi ceux-ci, un *mbuli* (sitatunga) vivant avait un côté pourri et l'autre pas. Ngenge a tué l'animal et l'a laissé. Pendant 2 jours il a relevé ses pièges et trouvé de nombreux animaux dont encore un m*buli* vivant et de grosse taille. Il l'a tué et est allé chercher du renfort. Puis il a partagé l'animal avec toute sa famille et envoyé une partie (celle où avait pénétré Mbolo) à sa soeur Yombe Masala qui habitait le village d'Ikoko Motaka. Quatre jours plus tard, celle-ci est tombée malade. Son mari s'est rendu à Ngele chez le guérisseur Nkumu. Il lui a découvert la

maladie *ngonde* (ventre bombé avec douleurs ; en fait, selon Mola, ce n'était pas la maladie *ngonde* mais bien *l'elima* Mbolo). Deux mois plus tard sa soeur est morte. Une semaine après Ngele revoit Mbolo en rêve et elle lui dit : *« Tu vois ce qui est arrivé. Tu n'as pas voulu me donner quelqu'un, je l'ai donc pris moi-même. Maintenant tu peux continuer de chasser. »* Mais Ngenge a refusé et ***n'a plus chassé.*** » Cette attitude face à un avertissement du génie rappelle les exemples cités par Singleton (1982, p. 79-80).

Récit de pêche (Mola Imama, Symon, juillet 1990)

Un autre oncle maternel de Mola Imana, Malinga a aussi eu une aventure avec l'*elima* Mbolo. « Parti pêcher à Membe, le grand marais de Mpaha qui continue jusqu'à la station de recherche (lieu appelé *itupu i Mbolo* où résidence de *l'elima* Mbolo) avec ses nasses *meleke*, Malinga trouve beaucoup de poissons. A la suite de ça, à plusieurs reprises il voit la femme Mbolo en rêve. Elle lui dit :*« Tu as pris beaucoup de mes enfants. J'ai aussi besoin d'avoir le tien »*. Il refuse poliment en disant *« excusez moi, je ne savais pas que ces poissons étaient vos enfants, ayez pitié de moi »*. Mbolo répond *« vous les avez déjà consommés, tu me les dois »*. Malinga continue à prier Mbolo. Celle-ci lui dit *« Si je te pardonne, tu devras refuser de pêcher là-bas »*. Malinga a accepté. Il ***ne pêche plus*** et s'est engagé comme menuisier dans le projet d'habitat de la mission de Ntondo. »

Récit de pêche (Mola Imana Symon, juillet 1990)

« Un autre homme de Mpaha, Mbalo a tant pêché dans ce même marais que même les hameçons non appâtés portaient des poissons. Mbolo lui a demandé un enfant. Il a refusé et est parti pêcher de nouveau avec 200 hameçons et a attrapé 200 poissons, soit le maximum. *« Pourquoi, se demande-t-il ? Depuis que je pêche, je n'ai jamais eu autant de chance »*. Il revient au campement et attrape toujours autant de poisson, même sans ver. Il rêve la nuit et une femme blonde lui dit : *« Que fais tu ici, Mbalo ? » « Je suis venu chercher quelques poissons pour nourrir ma famille » « C'est bien, mais pourquoi es-tu venu consommer ma famille ? Mbalo, tu as eu beaucoup de poissons et je t'en veux, tu vas voir »*. Mbalo se réveille et entend des bruits de « caïmans » (*ngonde, Crocodylus cataphractus, Crocodilidées)* dans toute la forêt (il était seul à les entendre). Il demande à son fils *« Entends-tu les caïmans ? » « Non »*. Au matin il part relever ses hameçons : 199 sur 200 n'ont rien. Le dernier hameçon a capturé un singe *nsoli*. Mbalo laisse le singe et revient troublé de cette histoire. Tout de suite il se demande *« Y aurait-il un cas de décès chez moi ? »* Inquiet, il s'en va. De retour à sa maison il donne les poissons pêchés à ses 3 femmes. Ses enfants dont l'esprit est un peu « fort » n'ont rien eu mais ses 2 neveux sont morts le jour-même de fièvre et de diarrhée. En fait, selon Mola Imana, ils sont partis travailler au service de l'*elima* Mbolo.

Photo 39.2. Un pêcheur Ntomba effectue le relevé de filet sur la rivière Malebela où règne la femme génie du même nom. (Cliché H. Pagezy)

Légende de pêche (racontée par Mola Imana, Symon, Juillet 1990).

« Il y avait dans le lac un coin appelé *itupu i Mbolo*, ce qui signifie la résidence de Mbolo, un endroit vraiment dangereux ! Une fois un pêcheur se dit : « *En mémoire de moi, pourquoi ne pêche-t-on pas en itupu ? Cet itupu est un coin du lac comme les autres et je pense qu'il y a beaucoup de poissons là-bas* ». Vers 15 heures, ce pêcheur prend ses instruments de pêche pour aller pêcher. Il se dit « *Je vais mettre mes filets à cet endroit* ». Au moment où il les place, il voit des poissons sautant d'ici-de-là, partout autour de la pirogue. Puis il retourne chez lui. La nuit vient. Et le pêcheur dit à sa femme : « *Demain j'aurai beaucoup de poissons parce que j'en ai vu vraiment. C'est terrible depuis ma naissance* ». Le matin aussitôt le pêcheur prend ses outils de pêche pour aller voir ses filets. Crouac, crouac, doucement, doucement, il enlève la première branche. Alors il voit que ses filets ont capturé beaucoup de poissons, toujours de bons poissons. Il en remplit toute sa pirogue. Nuit après nuit, le pêcheur rêve. Un homme lui dit : « *Cher pêcheur, je vous ai offert mes enfants. En tout cas beaucoup, mais aujourd'hui tu dois rembourser. Sinon nous allons lutter* ». Le pêcheur répond : « *Quels enfants m'avez vous offerts ?* ». Mbolo lui dit : « *Les poissons que tu captures chaque jour, ne sont-ils pas mes enfants ?* ». Le pêcheur répond : « *Père, regardez-moi, je suis très pauvre de nature. Que voulez-vous de moi ?* ». Mbolo lui répond : « *Ce sont bien mes enfants que je t'ai donnés, quitte à toi de me donner le tien* ». Le pêcheur éprouvé le supplie en lui disant : « *Pardon, Père, je ne savais vraiment pas que les poissons que j'ai capturés étaient les enfants de quelqu'un. Pardonnez moi. Moi, je n'ai qu'un fils. Prenez tout à mon égard, et laissez-moi avec ma femme, mon fils et c'est tout* ». Mbolo lui répond : « *Non j'aime toujours le tien, c'est-à-dire ton enfant* ». Après la réponse de Mbolo, le pêcheur voit un *bokulu* (aigle pêcheur), grand oiseau de chez nous. Il vient et prend son fils. Comme ça, il commence à pleurer. Aussitôt il se réveille. Sans toutefois raconter son histoire, le matin le pêcheur continue de pêcher. Alors, derrière lui, l'enfant tombe malade ; en tout cas, sérieusement malade. Sa femme commence à pleurer. Elle dit : « *Est-ce que ce ne sont pas les sorciers bandoki, ça ?* ». Le pêcheur vient au bord. Il accoste avec beaucoup de poissons, encore plus que la veille. Il appelle sa femme, mais celle-ci ne répond pas. « *Pourquoi ?* » se demande le pêcheur. Il se souvient du rêve. « *Comment ?* » pense-t-il, « *Y aurait-il un problème ?* ». Il court chez lui et trouve son enfant malade. « *Pourquoi restes-tu à la maison ?* », dit-il à sa femme, « *prends l'enfant et allons à l'hôpital* ». « *Comment ?* » dit le docteur. « *Mon enfant est malade* », répond le pêcheur. « *Depuis quand ?* » « *Aujourd'hui même* ». Alors le docteur donne un coup d'injection et dit : « *Allez à la maison ; pas de quoi* ». Arrivé chez lui, l'enfant laissse sa vie, c'est-à-dire il est mort. « *Malheur au pêcheur !* »

Intervention des *bilima* sur le comportement de pêche collective

A Mabinza, village riverain du lac, se pratique la pêche traditionnelle appelée « *grand enzu* ». C'est la seule pêche sur le lac où interviennent les *bilima*. Comme « *petit enzu* », elle consiste à encercler au moyen de nattes, les tas de branches déposées quelques jours avant dans un endroit soupçonné poissonneux, à les rabattre vers une une grande nasse où il se font piéger. A Mobango, lieu de rassemblement hors du commun de poissons, se pratique au plus fort de la grande saison sèche le « *grand enzu* » qui multiplie par 4 ou 5 cette technique de pêche. En juillet 1988, passant devant l'*itupu*, le *nanga*, « maître de pêche » attaché au site remarqua beaucoup de poissons qui frétillaient. Il savait qu'il s'agissait des enfants de Mbolo. Il décida alors de regrouper sa famille pour pêcher. Auparavant il devait entrer en contact avec le puissant *elima* Mbolo. Mbolo lui est donc apparu au cours d'un rêve métaphorique. Elle lui a dit « *Je te*

Photo 39.3. Barrage de nasses en forêt inondée.

donne 2 pirogues de chikwangues ou de bananes plantain (métaphore) mais tu dois me donner un des tiens ». Le *nanga* a refusé de lui donner un de ses enfants mais est tout de même parti pêcher. Advienne que pourra, a-t-il pensé. Selon Mola mo Imana, il a été pris par *l'elima* Mbolo. Mwanza mo Mongo est mort (des suites d'hypertension) au mois de décembre 88 et depuis un an ***plus personne ne pêche*** sur ce lieu maudit.

A Ikoko Motaka habite *l'elima* Malinga Boteke. Le *nanga* Makanga a refusé de donner un enfant à cet *elima* qui règne sur la pêche « *grand enzu* » et ***ne pêche plus depuis 6 ans.*** Une autre personne de la même famille pourrait se substituer à lui mais tous refusent car ils ne veulent pas donner d'enfant.

Conclusion

On peut se demander si cette relation au monde surnaturel a pu avoir un effet autre qu'anecdotique au niveau de la préservation des populations animales. Il est difficile d'évaluer l'impact réel que peuvent avoir ces représentations sur les pressions de chasse ou de pêche à l'échelle d'une région. On peut néanmoins faire les remarques suivantes :

• tant que la crainte d'interventions surnaturelles ne concerne qu'un seul individu, qui refuse de façon temporaire ou permanente de pêcher ou de chasser, cela n'aura vraisemblablement pas grand impact sur le stock de faune. En effet, la décision du pêcheur est fondée sur la réinterprétation *a posteriori* d'événements ayant provoqué le malheur. Or très souvent, il n'arrive rien. Les intéressés peuvent penser que la ruse dont ils ont le cas échéant usé a porté effet. En effet, le fautif joue souvent au naïf, essaye de ruser en s'adressant à l'*elima* en ces termes : « *Je ne savais pas que les poissons que j'ai pêchés étaient vos propres enfants* » pour éviter son courroux. On retrouve ce type de comportement dans le domaine des interdits alimentaires, où le monde de la nature et le monde surnaturel sont étroitement liés (*cf.* article d'I. de Garine). Si l'on met en parallèle l'impact des interdits alimentaires sur l'état de santé et l'impact des croyances magico-religieuses sur la faune, il nous sem-

ble que les conséquences de ces pratiques doivent être relativisées. Appliqués à un individu ou à un lignage, les interdits alimentaires ont peu d'impact sur l'état de nutrition de la population dans son ensemble. Appliqués à une catégorie de personnes, leur impact devra être apprécié en fonction de la disponibilité relative en protéines dans la région. Par ailleurs, comme dans le cas des interdits alimentaires, il existe de nombreux moyens de contourner la vindicte relative à la pêche ou la chasse, en particulier celui qui consiste ruser et jouer au naïf : « *On m'a présenté cette espèce d'antilope (interdite) à mon insu* » devient dans le cas de la chasse ou de la pêche « *Je ne savais pas qu'il s'agissait de vos propres enfants !* »

Dans le cas d'une pêche collective, telle que « *grand enzu* », l'enjeu au niveau de la faune est probablement plus important. Ne pas pêcher durant six ans (voire davantage) dans un lieu tel que *l'itupu*, lieu stratégique pour l'ichtyofaune, pourrait bien oeuvrer dans le sens d'une gestion durable des ressources. Encore faudrait-il pouvoir en mesurer l'effet.

• On peut s'inquiéter de l'impact de pêcheurs ou chasseurs « modernes », autochtones ou allochtones, sur la faune sauvage, prédateurs munis en général d'engins plus sophistiqués que le dispositif technique traditionnel, non respectueux des règles culturelles et étrangers aux représentations cosmogoniques des populations. Dans ce cas, la disparition des comportements traditionnels régissant la gestion des ressources, impliquant la relation existentielle au monde surnaturel, ne doit pas laisser la place à un vide législatif. Les nouvelles lois devront tenir compte des contraintes relatives à une gestion durable des ressources tout en veillant à ce que les communautés autochtones ne soient pas lésées. Ce qui n'est pas sans générer de problèmes (Verdeaux, 1986). Connaître la logique propre des différentes parties en présence (Nguinguiri, 1991 ; Marzouk-Schmitz, Y., 1982), si elle ne permet pas à elle seule de résoudre les problèmes de « développement », est un préalable à la possibilité d'élaborer des réponses face à des conflits engendrés par les ruptures majeures qui affectent aussi bien la sphère technologique, que la sphère magico-religieuse ou politico-religieuse (Mathieu, 1982 ; Fay, 1986b). Sur le lac Tumba, ce changement de logique a débuté il y a 20 ans dans les villages Bonginda (Ikoko Bonginda) sur la partie nord du lac. La logique communautaire traditionnelle de respect des génies et des lieux, de ponction modérée des ressources et du partage prioritaire de la pêche avec la famille a fait place à une logique individuelle de profit conduisant à la malnutrition protéique d'enfants de pêcheurs, syndrome alors inconnu à cette époque des rives sud (les premiers cas de malnutrition signalés en 1970 par l'hôpital de Bikoro au nord-est du lac étaient des enfants de Bonginda ; à cette époque nous n'avions noté que des cas rares et isolés dans le sud du lac). Depuis plus de 20 ans, le chenal d'Irebu reliant le lac au fleuve Zaïre (Congo) assurant la migration de reproduction d'un certain nombre d'espèces fluviales est totalement bloqué par des lignes de barrages de filets appartenant à des pêcheurs uniquement motivés par l'appât du gain. « La vente est devenue de plus en plus une priorité pour les pêcheurs. Dans certains cas, elle contribue à priver le reste de la famille (et les ba-Twa) de ce qu'ils seraient en droit d'espérer. Le commerce, devenu prioritaire sur la redistribution traditionnelle, serait cause, selon certains missionnaires chargés de la surveillance nutritionnelle dans la région, de l'extension de la malnutrition chez les Ntomba, en particulier au nord du lac, où les campements sont d'accès facile aux commerçants chargés d'approvisionner les villes » (Pagezy, 1986). La situation du chenal d'Irebu est particulièrement favorable à la vente immédiate de produits alimentaires d'une part aux militaires du campement d'Irebu, d'autre part aux grands bateaux de l'ONATRA faisant la liaison Kinshasa-Mbandaka-Kisangani, et aux baleinières. Ceux-ci transportent personnes, vivres et articles de première nécessité et de prestige (filets de pêche, hameçons, cahiers d'écolier,

Photo 39.4. Nattes utilisées sur le lac Tumba pour la pêche « **enzu** » et grand « **enzu** » dans lesquelles interviennent les génies de l'eau.

bière, habits, radio, etc.). La famille au village ne fait plus partie des stratégies prioritaires, tandis que par la vente le pêcheur se décharge de ses obligations traditionnelles de partage. Autochtones ou allochtones, les pêcheurs d'Irebu ont adopté une logique de gestion les ressources naturelles fondée sur le profit immédiat, totalement différente de la logique de leurs ancêtres. Cette nouvelle logique s'est accompagnée d'un rapport différent avec la nature. Comme l'explique M. Singleton (1982, p. 84) « *la gestion n'est pas seulement un problème purement pratique, elle est surtout une question philosophique... ce qui importe c'est d'éviter une gestion athée, une gestion qui ne vise que le profit privé, qui aborde le géré comme la propriété de Personne* ».

Remerciements.

Ce travail a été réalisé grâce au financement du Ministère de la recherche et de la Technologie (contrat MRT n° 90 L 0379). Nos remerciements vont à l'Institut des Musées Nationaux du Zaïre (IMNZ), à Mola Imana Symon et Mongu Bwembia.

Bibliographie

Boungou, G. (1986). Le rôle des pratiques magico-religieuses des pêcheurs Vili en baie de Loango. *Sciences et Technologies*, Brazzaville, **4**, 91-105.

C.I.C./MAB (1971). *Rapport final 1.* Conseil International de Coordination du Programme sur l'homme et la biosphère. Première session. Paris 9-19 novembre 1971.

Corin, E. (1976). *Zebola, possession et thérapie au Zaïre.* Médecine traditionnelle au Zaïre et en Afrique, n°1. Contributios du Zaïre à l'étude de la médecine traditionnelle, centre spécialisé des guérisseurs. Institut de Recherche Scientifique, Kinshasa, 36-48.

Désveaux, E. (1992). Peut-on parler du « respect des Indiens vis-à-vis de la nature » ? *Communication au Séminaire d'Ethnosciences, journées du 7-8 décembre 1992.* Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Fay, C. (1989). Sacrifices, prix du sang, « eau du maître » : fondation des territoires de pêche dans le delta central du Niger (Mali). ORSTOM, *Cahiers des Sciences humaines*, **25**, 159-176.

Fay, C. (1989b). Systèmes halieutiques et espaces de pouvoirs : transformation des droits et des pratiques de pêche dans le delta central du Niger (Mali) 1920-1980. ORSTOM, *Cahiers des Sciences humaines*, **25**, 213-236.

Grenand, P. (1980). *Introduction à l'étude de l'univers Wayapi. Ethnoécologie des Indiens du Haut-Oyapock (Guyane française).* Paris SELAF, LACITO n°40, 332 p.

Jensen, A.E. (1954). *Mythes et cultes chez les peuples primitifs.* Paris, Payot, 153-158.

Kabala, M., Maldague, M. (1989). *Actes du séminaire environnement et développement durable*, DGSE/MRSE, PNUD, FNUAP, Unesco/MAB, Paris, UNESCO.

Levy-Bruhl, L. (1963). *Le surnaturel et la nature dans la mentalité primitive.* Nouvelle édition. Paris, P.U.F, 526 p.

Marzouk-Schmitz, Y. (1982). Intervention écrite. table ronde n°3 : Chasse, braconnage, parcs et réserves, In: P.P. Vincke et M. Singleton (Eds) *Gestion de la faune sauvage, facteur de développement ? Environnement africain,* série Etudes et Recherches n° **71-72**, ISE, ENDA, MAB/UNESCO, 244.

Mathieu, P. (1982). Pêche et conflits villageois au lac de Guiers : (contribution de la théorie économique des biens collectifs à la gestion des relations faune-environnement. In: P.P. Vincke et M. Singleton (Eds) *Gestion de la faune sauvage, facteur de développement ? Environnement africain,* série Etudes et Recherches n° **71-72**, ISE, ENDA, MAB/UNESCO, 108-115.

Mong'Etokwa Katamu (1977). *L'influence des croyances religieuses traditionnelles sur l 'organisation de la pêche dite « boluba no nsooki » chez les populations du lac Tumba (zône de Bikoro).* Mémoire de licence en sociologie, Université Nationale du Zaïre, Campus de Lubumbashi, Faculté des Sciences Sociales, Administratives et Politiques, 91 p.

Nguinguiri, J.C. (1988). *Traditions et coutumes foncières des communautés du littoral congolais.* ORSTOM, Documents Scientifiques du Centre de Pointe Noire n° **69** N.S, 41 p.

Nguinguiri, J.C. (1991). Critique d'un diagnostic de « développeurs » : la stagnation de la pêche vili au Congo. *Chroniques du S.U.D*, N° **6**. Modèles de développement et économies réelles. ORSTOM, département S.U.D, 177-188.

Pagezy, H. (1986). Production et consommation alimentaires dans les campements de pêche de Nzalekenga (lac Tumba, Zaïre). *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, t3, série **XIV**, n° 2, 87-104.

Pagezy, H., Guagliardo, V. (1992). Rôle du surnaturel dans la gestion des ressources naturelles chez les Ntomba du Zaïre. *Ecologie Humaine*, vol. **X**, n°1, 69-70.

Rivière, C. (1992). Attitudes africaines face à l'environnement. *Anthropos*, **87**, 365-378.

Robbe, P. (1989). *Le chasseur arctique et son milieu: stratégies individuelles et collectives des Inuit d'Ammassalik.* Thèse de doctorat d'Etat ès Sciences, Université Paris VI, Pierre et Marie Curie, 472 p.

Singleton, M. (1982). De l'intendance indigène du gibier à une gestion endogène de la faune. In P.P. Vincke et M. Singleton (Eds) *Gestion de la faune sauvage, facteur de développement ? Environnement africain,* série Etudes et Recherches n° **71-72**, ISE, ENDA, MAB/UNESCO, 69-106.

Tanner, A. (1979). *Bringing home animals. Religious ideology and mode of production of the Mistassini Cree hunters.* C. Hurst & C°, London, 233 p.

Van Everbroeck, N. (1974). *Ekond'eMputela ? Histoire, croyances, organisation clanique, politique, sociale et familiale des Ekonda et de leurs Batoa.* Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique, Archives d'Anthropologie, n° **21**, 306 p.

Verdeaux, F. (1986a). Du pouvoir des génies au savoir scientifique. *Cahiers d'Etudes africaines,* **101-102**, XXVI-1-2, 145-171.

Vincke, P.P. (1982). L'approche des sciences naturelles : « faune sauvage, environnement et développement ». In : P.P. Vincke et M. Singleton (Eds) *Gestion de la faune sauvage, facteur de développement ? Environnement africain*, série Etudes et Recherches n° **71-72**, 25-68.

Chapitre 40

Modalités de sevrage, pratiques alimentaires et statut socioprofessionnel des mères au Congo

Félicité Tchibindat [1], Jean-Pierre Massamba [1], André Cornu [2]
Pierre Traissac [2] et Francis Delpeuch [2]

[1] URNAH, Unité de recherches sur la Nutrition et l'Alimentation Humaine
s/c DGRST - BP 2499 - Brazzaville - Congo
[2] Laboratoire de Nutrition Tropicale,
UR4, Département Santé de l'ORSTOM, B. P. 5045, 34032 Montpellier

Résumé

Le but de ce travail est de caractériser le lien entre les modalités de sevrage, la consommation alimentaire des enfants et le statut socioprofessionnel des mères en milieu rural et en milieu urbain au Congo. Les données sont tirées de deux enquêtes nutritionnelles menées, l'une en 1987 en milieu rural sur un échantillon représentatif de 2427 enfants de 0 à 60 mois, et l'autre en 1991 à Brazzaville sur un échantillon de 1241 enfants de 0 à 60 mois. Les modalités de sevrage diffèrent en fonction du statut socioprofessionnel de la mère et de sa localisation géographique : - en milieu urbain, la proportion de mères qui arrêtent l'allaitement au sein trop précocement, avant 3 mois, est plus forte chez les mères ayant une activité professionnelle (31 %) que chez les autres (21 %). Après 12 mois, moins de 20 % des enfants continuent à recevoir le lait maternel, quel que soit le statut professionnel de la mère. - en milieu rural, la quasi-totalité des enfants reçoivent le sein au moins jusqu'à 12 mois. Après 12 mois 88 % des agricultrices continuent à allaiter contre 69 % des mères des autres catégories. L'introduction trop précoce, avant 3 mois, d'aliments autres que le lait maternel, est plus fréquente en milieu rural, soit 35 % des enfants, qu'en milieu urbain, soit 19 %. - au sein de chaque milieu (urbain/rural) le niveau économique de la famille ne semble pas jouer un rôle majeur sur ces différentes modalités de sevrage. Les pratiques alimentaires pendant la période du sevrage, sont également dépendantes du statut professionnel : - en milieu urbain, la consommation du manioc (aliment de base sous forme de foufou) débute timidement entre 3 et 6 mois, soit 9 % chez les ménagères et 3 % chez les femmes actives, pour passer à plus de 75 % après 12 mois. On constate par ailleurs, une forte consommation de céréales sous forme de pain ou de beignets : près de 60 % des mères en donnent à leurs enfants entre 6 et 12 mois. - en milieu rural, les agricultrices passent très vite au manioc sous forme de chikwangue, soit 34 % entre 3 et 6 mois contre 19 % pour les autres catégories. La consommation de céréales est moindre pour les agricultrices, soit 20 % entre 6 et 12 mois ; les mères des autres catégories socioprofessionnelles ont des pratiques plus proches de celles des mères du milieu urbain, soit 43 %. Par rapport aux recommandations habituelles, ces données révèlent des situations contrastées pour les pratiques alimentaires chez les jeunes enfants au Congo. Elles doivent être prises en compte en éducation nutritionnelle, que ce soit lors de l'élaboration des messages grand-public, ou dans le cadre des activités menées dans les centres de santé.

Weaning modalities, feeding practices and socio-professional status of mothers in Congo

This paper aims at characterizing the link between weaning modalities, child food intake and the socioprofessional status of mothers in rural and urban milieux in Congo. The data is drawn from the two nutritional surveys carried out, one in 1987 in a rural milieu on a representative sample of 2,427 children aged between 0 and 60 months, and the other in 1991 in Brazzaville on a sample of 1,241 children of the same age group. Weaning modalities vary according to the socioprofessional status of the mother and the geographical milieu: In urban areas, the percentage of mothers who wean their babies too early — before 3 months — is higher among mothers with a profession (31 %) than among other groups (21 %). After 12 months, less than 20 % of babies continue to be breast-fed, no matter the socioprofessional status of the mother. In rural areas, almost all babies are breast-fed up to the age of 12 months. After this time 80 % of the farmers continue to breast-feed their babies, as against 69 % for mothers of other categories. Very early introduction of artificial milk (before 3 months) is more frequent in rural areas (35 % of babies) than in urban areas (19 %). Within each milieu (urban/rural) the economic level of the family does not seem to play a major role on weaning modalities. Feeding practices during the weaning period also depend on the professional status: in rural areas, cassava consumption (staple foodstuff in the form of fou-fou) timidly begins between 3 and 6 months, that is 9 % for housewives and 3 % for working women, and rises to more than 75 % after 12 months. One can also note a high consumption of cereals in the form of bread or doughnuts: almost 69 % of mothers give their children between the ages of 6 and 12 months. In rural areas, farmers give cassava in the form of chikwangue to their children at very early ages, that is 34 % between 3 and 6 months, as against 19 % for the other categories. Cereal consumption is least for farmers, that is 20 % between 6 and 12 months; mothers of other socio-professional categories have practices similar to those of mothers in urban areas, that is 43 %. Following the usual recommendations, this data depicts contrasting situations for feeding practices among young children in Congo. The data must be taken into account in nutritional education, whether during public addresses or within the framework of activities conducted in health centres.

Une des causes sous-jacentes de malnutrition, fréquemment rencontrée dans les situations les plus diverses, est la nature et le niveau d'occupation des mères.

Ainsi, au Congo, des études nutritionnelles épidémiologiques menées en milieu rural en 1987 (Cornu *et al.*, 1990) et en milieu urbain en 1991 (Massamba *et al.*, 1992) ont montré le lien entre le statut socioprofessionnel des mères et les malnutritions protéino-énergétiques. Ce type d'association peut en général s'expliquer par le niveau socio-économique, les pratiques alimentaires ou encore les soins de santé et l'hygiène du milieu.

L'objectif du présent travail est de documenter spécifiquement le lien entre les pratiques alimentaires et de sevrage des enfants et le statut socioprofessionnel de leurs mères en milieu urbain au Congo. Cette étude complète ainsi un premier travail qui portait sur la description de l'alimentation de sevrage au Congo (Cornu *et al.*, 1993).

Méthodologie

Les données sont tirées de deux enquêtes nutritionnelles menées, une en 1987 en milieu rural sur un échantillon représentatif de 2427 enfants de O à 60 mois, et l'autre en 1991 à Brazzaville sur un échantillon de 1241 enfants de O à 60 mois. Les méthodologies d'enquêtes ont déjà été décrites dans le détail par ailleurs (Cornu *et al.*, 1990 ; Massamba *et al.*, 1992).

Tableau 1. Modalités de sevrage en milieu urbain congolais

Age en mois	Activité	Sein	Mixte	Sevrage	Effectif
0-3	Ménagère	83.7	10.5	5.8	86
	Autre	73.5	23.5	3.0	34
3-6	Ménagère	25.4	43.3	31.3	67
	Autre	31.3	46.8	21.9	32
6-12	Ménagère	7.7	21.9	70.4	109
	Autre	7.8	21.9	70.3	64
12-18	Ménagère	2.8	16.7	80.5	144
	Autre	2.0	14.3	83.7	49
18-24	Ménagère	0.0	1.7	98.3	119
	autre	0.0	1.5	98.5	67
24-60	Ménagère	0.0	0.3	99.7	291
	Autre	0.0	0.0	100.0	119

Tableau 2. Modalités de sevrage en milieu rural congolais

Age en mois	Activité	Sein	Mixte	Sevrage	Effectif
0-3	Agricultrice	70.7	29.3	0.0	78
	Elève	45.5	54.5	0.0	22
	Autre	64.9	35.1	0.0	37
3-6	Agricultrice	24.7	75.3	0.0	85
	Elève	8.3	91.7	0.0	24
	Autre	16.7	83.3	0.0	36
6-12	Agricultrice	15.9	82.1	2.0	151
	Elève	9.5	88.1	2.4	42
	Autre	10.0	87.1	2.9	70
12-18	Agricultrice	6.9	80.9	12.1	173
	Elève	4.5	70.5	25.0	44
	autre	3.4	61.0	35.6	59
18-24	Agricultrice	0.7	33.8	65.6	151
	Elève	6.9	17.2	75.9	29
	Autre	0.0	9.5	90.5	63
24-60	Agricultrice.	0.0	1.3	98.7	910
	Elève	0.0	0.0	99.1	115
	Autre	0.9	0.0	100.0	290

Le rappel de la consommation alimentaire des enfants au cours des dernières 24 heures a permis d'évaluer les aliments consommés par l'enfant la veille. Cette méthode est purement qualitative. Les résultats sont exprimés sous la forme de fréquence de consommation d'aliments et de groupes d'aliments.

La désagrégation des données en fonction de l'âge des enfants et du statut socioprofessionnel des mères n'a pas été aussi loin que nous le souhaitions, dans les classes socioprofessionnelles. En effet, il s'est posé un problème d'effectifs, les enquêtes utilisées n'ayant pas comme objectif principal l'objet de la présente étude.

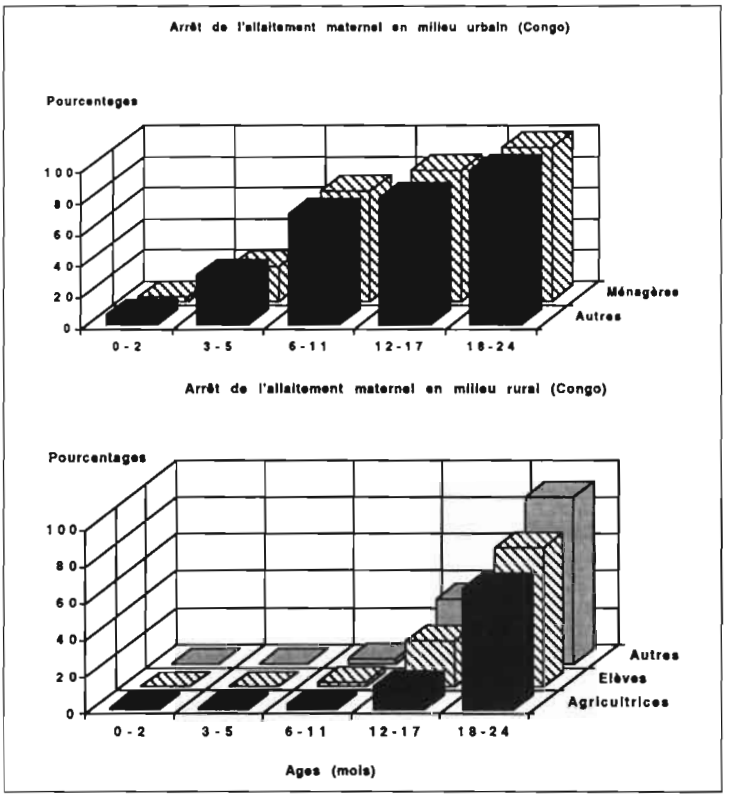


Tableau 3. Modalités de sevrage selon le niveau économique en milieu urbain congolais

Age en mois	Niveau	SEIN	MIXTE	SEVRAGE	Effectif
0 à 3 mois	1	79.0	10.5	10.5	38
	2	73.7	26.3	0.0	19
	3	86.1	13.9	0.0	43
3-6	1	30.9	42.9	26.2	42
	2	9.5	57.1	33.3	21
	3	41.7	37.5	20.8	24
6-12	1	8.0	25.3	66.7	75
	2	4.1	22.4	73.5	49
	3	10.6	15.2	74.2	66
12-18	1	2.7	19.2	78.1	73
	2	2.8	22.2	75.0	36
	3	2.2	6.7	91.1	45
18-24	1	0.0	4.7	95.3	64
	2	0.0	0.0	100.0	23
	3	0.0	0.0	100.0	59
24-60	1	0.0	0.7	99.3	155
	2	0.0	0.0	100.0	67
	3	O.0	0.0	100.0	110

Niveau économique va de « pas de bien possédé » (1) à des biens valant plus de 233 000 fCFA (3)

Tableau 4. Modalités de sevrage selon le niveau économique en milieu rural congolais

Age en mois	Niveau	SEIN	MIXTE	SEVRAGE	Effectif
0 à 3 mois	0	79.2	23.8	0.0	21
	1	65.5	34.5	0.0	29
	2	57.9	42.1	0.0	38
	3	64.0	36.0	0.0	25
	4	67.9	32.1	0.0	28
3-6	0	23.5	76.5	0.0	34
	1	14.3	85.7	0.0	21
	2	7.1	92.9	0.0	28
	3	21.2	78.8	0.0	33
	4	32.1	67.9	0.0	28
6-12	0	4.7	93.0	2.3	43
	1	8.2	89.8	2.0	49
	2	15.6	82.8	1.6	64
	3	18.6	81.4	0.0	43
	4	17.2	78.1	4.7	64
12-18	0	3.9	78.8	17.3	52
	1	7.9	69.8	22.2	63
	2	1.7	80.0	18.3	60
	3	6.1	79.6	14.3	49
	4	9.6	67.3	23.1	52
18-24	0	0.0	34.7	65.3	49
	1	2.1	21.3	76.6	47
	2	1.8	23.6	74.6	5
	3	2.0	25.5	72.5	51
	4	0.0	22.0	78.0	41
24-60	0	0.0	2.1	97.9	280
	1	0.0	0.8	99.2	243
	2	0.4	0.8	98.8	243
	3	0.0	0,4	99.6	281
	4	0.0	0.4	99.6	269

Le niveau économique va de « pas de bien possédé » (0) à des biens valant « plus de 233 000 fCFA » (4)

Résultats

Modalités de sevrage

- En milieu urbain, la proportion de mères qui arrêtent l'allaitement au sein trop précocement, avant 3 mois, est plus forte chez les ménagères (31 %) que chez les autres (21 %) (Figure 1). Par contre, l'introduction d'un aliment autre que le lait maternel est plus précoce chez les mères ayant une activité professionnelle (24 %) que chez les ménagères (11 %) (Tableau 1). Après 12 mois, moins de 20 % des enfants continuent à recevoir le lait maternel, quelle que soit le statut professionnel de la mère.
- En milieu rural la quasi totalité des enfants reçoivent le sein au moins jusqu'à 12 mois. Après 12 mois, 88 % des agricultrices continuent à allaiter contre 69 % des mères des autres catégories (Figure 2). L'introduction précoce, avant 3 mois, d'aliments autres que le lait maternel, est plus fréquente en milieu rural, soit 35 % des enfants, qu'en milieu urbain, soit 19 % (Tableau 2).
- Au sein de chaque milieu (urbain/rural), le niveau économique de la famille ne semble pas jouer un rôle majeur sur ces différentes modalités de sevrage (Tableaux 3 et 4).

Tableau 5. Consommation par catégorie d'aliments et en fonction du statut socioprofessionnel (Milieu urbain)

Catégorie d'aliments	0-2 mois	3-5 mois	6-11 mois	12-17 mois	18-23 mois
Racines et fruits féculents					
Ménagères	0.0	9.0	56.0	68.0	62.0
Autre	0.0	3.1	64.0	82.0	76.0
Céréales					
Ménagère	1.2	11.9	56.8	81.9	90.8
Autre	0.0	9.4	59.4	89.8	95.5
Sources de protéines animales (sans le lait maternel)					
Ménagère	4.6	20.9	76.3	93.1	95.8
Autre	23.5	21.9	82.8	98.0	98.5
Sources de protéines animales (y compris le lait maternel)					
Ménagère	95.3	79.1	90.5	96.5	95.8
Autre	97.1	90.6	96.9	100.0	98.5
Matières grasses					
Ménagères	0.0	7.5	52.7	67.4	66.4
Autre	0.0	6.2	50.0	73.5	77.6
Feuilles					
Ménagères	0.0	6.0	29.6	41.7	47.1
Autre	0.0	3.1	29.7	38.8	43.3
Fruits					
Ménagères	1.2	0.0	2.4	0.7	6.7
Autre	0.0	0.0	4.7	2.0	11.9
Effectif					
Ménagères	86	67	169	44	119
Autre	34	32	64	49	67

Les pratiques de sevrage

- En milieu urbain, la consommation du manioc (aliment de base, sous forme de foufou) débute timidement entre 3 et 6 mois, soit 9 % chez les ménagères et 3 % chez les femmes ayant une activité professionnelle, pour passer à plus de 75 % après 12 mois. On constate par ailleurs, une forte consommation de céréales sous forme de pain ou de beignets : près de 60 % des mères en donnent à leurs enfants entre 6 et 12 mois (Tableau 6).
- En milieu rural les agricultrices passent très vite au manioc sous forme de **chikwangue**, soit 34 % entre 3 et 6 mois contre 19 % pour les autres catégories. La consommation de céréales et de matières grasses est moindre pour les agricultrices, soit respectivement 20 % et 36 % entre 6 et 12 mois ; les mères des autres catégories socioprofessionnelles ont des pratiques plus proches de celles des mères du milieu urbain, soit 43 % et 48 % (Tableau 6).

Discussion

Le statut socioprofessionnel des mères influence le calendrier de sevrage, en milieu rural comme en milieu urbain. Pour les mères occupées, non ménagères, il est avancé. Les mères évoquent souvent comme raison de l'introduction précoce des aliments, en complément au lait maternel les pleurs de l'enfant, synonyme de la faim. Cependant il faut noter que cette précocité est plus marquée chez les mères exerçant une activité hors de leur domicile.

Tableau 6. Consommation par catégorie d'aliment et en fonction du statut socioprofessionnel (Milieu rural).

Catégorie d'aliments	0-2 mois	3-5 mois	6-11 mois	12-17 mois	18-23 mois
Racines et fruits féculents					
Agricultrice.	1.2	34.1	69.5	86.7	94.0
Elève	0.0	29.2	64.3	81.8	86.2
Autre	0.0	19.4	64.3	83.0	92.0
Céréales					
Agricultrice.	0.0	3.5	20.5	20.2	24.5
Elève	0.0	4.2	21.4	43.2	37.9
Autre	2.7	13.9	42.9	49.1	58.7
Sources de protéines animales (sans le lait maternel)					
Agricultrice.	1.2	28.2	60.3	69.9	72.2
Elève	0.0	33.3	69.0	84.1	72.4
Autre	2.7	16.7	68.6	84.7	87.3
Sources de protéines animales (y compris le lait maternel)					
Agricultrice.	100.0	100.0	98.7	96.5	82.9
Elève -	100.0	100.0	97.6	97.7	86.2
Autre	100.0	100.0	100.0	98.3	87.3
Matières grasses					
Agricultrice	1.2	10.6	35.8	55.5	55.0
Elève	0.0	12.5	47.6	61.4	62.1
Autre	0.0	2.8	50.0	71.2	69.8
Feuilles					
Agricultrice	1.2	20.0	38.4	59.5	66.9
Elève	0.0	4.2	40.5	40.9	55.2
Autre	0.0	2.8	32.9	55.9	55.6
Fruits					
Agricultrice	0.0	3.5	4.0	6.4	11.3
Elève	0.0	4.2	2.4	9.1	10.3
Autre	2.7	0.0	1.4	6.8	11.1

Une étude qualitative, utilisant des méthodes empruntées à l'anthropologie (Tchibindat, 1992), a permis d'identifier certaines pistes de réponse. Ainsi la mère agricultrice rurale ou vendeuse urbaine doit reprendre assez vite son activité après l'accouchement. Dès lors, diversifier rapidement l'alimentation du bébé est la seule solution.

Des stratégies ciblées sont nécessaires, afin de répondre aux situations contrastées que révèlent ces données. Les différences dans les pratiques alimentaires chez les jeunes enfants au Congo doivent être prises en compte en éducation nutritionnelle, que ce soit lors de l'élaboration des messages grand public, ou dans le cadre des activités menées dans les centres de santé.

Bibliographie

Cornu, A., Delpeuch, F., Simondon, F., Tchibindat, F. Faucon, L.D., Massamba, J.P., Goma, I. et Olivola, D. (1990). *Enquête nationale sur l'Etat Nutritionnel des Enfants d'Age Préscolaire au Congo*. Collection Etudes et Thèses, Editions de l'ORSTOM, Paris

Massamba, J.P., Cornu, A., Delpeuch, F., Traissac, P. et Villeneuve, P. (1992). *Situation nutritionnelle à Brazzaville : Evolution de 1986 à 1991 dans un contexte d'ajustement structurel*. Rapport préliminaire, ORSTOM-DGRST Brazzaville.

Cornu, A., Trèche, S. Massamba, J.P. et Delpeuch, F. (1993). Alimentation de sevrage et interventions nutritionnelles au Congo. *Cahiers Santé* 3, 168-77.

Tchibindat, F. (1992). Déterminants socio-économiques et culturels des pratiques de sevrage au Congo. *Communication aux Journées Scientifiques du GERM*, Balaruc, France

Chapitre 41

Transformation des pratiques de sevrage des Téké Kukuya du Congo liée à leur migration du milieu rural au milieu urbain

Norbert Gami [1], Serge Trèche [2] et Jean-Pierre Massamba [1]

[1] URNAH, Unité de recherches sur la Nutrition et l'Alimentation Humaine
s/c DGRST - BP 2499 - Brazzaville - Congo
[2] Laboratoire de Nutrition Tropicale, UR4,
Département Santé de l'ORSTOM, B. P. 5045, 34032 Montpellier

Résumé

Le but de ce travail est de caractériser, en particulier au niveau de la date d'introduction et de la valeur nutritionnelle des bouillies, les transformations dans les pratiques de sevrage de l'enfant Kukuya liées aux migrations du milieu rural vers les milieux semi-urbain et urbain. La méthodologie utilisée a consisté en une enquête par questionnaire et en des prélèvements d'échantillons de bouillies. 71 mères d'enfants en âge de consommer des bouillies ont été interrogées sur les pratiques de sevrage suivies et sur leurs déterminants socio-culturels entre 1989 et 1990 dans un village (Souo) et un centre secondaire (Lékana) du plateau koukuya et dans un quartier de Brazzaville (Mikalou). Les échantillons de bouillies ont été récoltés au moment de leur consommation en vue de la détermination de leur teneur en matière sèche, protéines brutes, lipides, et cendres. Quel que soit le milieu, l'allaitement se fait à la demande de l'enfant et aucune femme n'a pratiqué l'allaitement mixte. Des différences apparaissent entre les trois milieux en ce qui concerne la consommation du colostrum par le nourrisson. Dans les trois milieux la bouillie est le premier aliment de complément utilisé. Les dates d'introduction et les modes de préparation des bouillies diffèrent entre les trois milieux. Les différences observées au niveau de la nature des ingrédients utilisés pour la préparation des bouillies se répercutent de façon importante sur leur valeur nutritionnelle. La migration des Kukuya du milieu rural au milieu urbain s'accompagne de profondes transformations dans les pratiques de sevrage. En ville, elles sont davantage conformes aux recommandations des services de santé, même si certains aspects de la coutume persistent. En milieu rural, la coutume pèse de tout son poids, favorisant une introduction très précoce de la bouillie. Une étude des coutumes Kukuya relatives à la socialisation du jeune enfant semble nécessaire pour mettre au point des stratégies permettant de les contourner afin de résoudre les problèmes nutritionnels des enfants du plateau.

Changes in the weaning practices of the Téké Kukuya people of Congo, as they migrate from rural to urban areas

The aim of this paper is to expose, especially concerning the date of introduction and the nutritional value of weaning gruels, the changes in the weaning practices of the Kukuya child in relation to migrations from rural to urban or semi-urban areas. The methodology adopted consisted in conducting surveys by the use of questionnaires and in taking weaning gruel samples. Questions about weaning practices and their social-cultural determinants between 1989 and 1990 were asked to 71 mothers with children at the age of consuming baby paps in

a village (Souo) and a secondary centre (Lekana) of the Kukuya plateau and a quarter in Brazzaville (Mikalou). Weaning gruel samples were collected when they were being given to the babies in order to determine their content in dry matter, raw protein, fat and ash. No matter the region, milk is given to the baby at his request and no woman practised mixed feeding. Differences arise between the three areas concerning colostrum consumption by the infant. In the three regions weaning gruel is the first additional meal given to the baby. Introduction dates and ways of preparing weaning gruels are different in the three regions. There is marked difference, as far as nutritional value is concerned, at the level of ingredients used for the preparation of weaning gruels. The movement of the Kukuya people from rural to urban areas brings about profound changes in the weaning practices. In town, the practices are more in compliance with the recommendations of health services, even if certain aspects of the custom persist. In rural areas, the full weight of tradition encourages a rather early introduction of weaning gruel. A survey on Kukuya customs concerning the socializing of the young child seems necessary in order to set up strategies which will help circumvent these customs so as to solve the nutritional problems of the Plateau children.

Introduction

Dans les pays en développement, les migrations des populations rurales vers les villes s'accompagnent généralement de modifications importantes au niveau des habitudes alimentaires et du contexte sanitaire.

A travers l'exemple de la migration des Téké Kukuya du Congo du milieu rural vers les milieux semi-urbain et urbain, nous nous proposons d'examiner les modifications des pratiques de sevrage au sein d'un groupe ethnique qui, en milieu rural, reste profondément marqué par ses traditions (Gami, 1992).

Méthodologie d'enquête.

L'étude a été réalisée en 1989 dans 3 milieux différents :

- le village de Souo (environ 150 habitants) situé au coeur du plateau Kukuya ;
- le quartier Mfoa de Lekana, centre administratif du plateau Kukuya regroupant environ 4000 habitants et situé à 15 Km de Souo ;
- un secteur du quartier Mikalou de Brazzaville, capitale du Congo, située à 400 Km du plateau Kukuya.

Dans chacune des trois zones, tous les ménages composés de Téké Kukuya et comprenant au moment de l'étude un enfant consommant habituellement de la bouillie ont été enquêtés.

Au cours de l'enquête par questionnaire à domicile, des échantillons de bouillies ont été prélevés au moment de leur consommation par les enfants. Le questionnaire s'adressait à la personne s'occupant habituellement de l'enfant et permettait de recueillir des renseignement socio-économiques sur le ménage et des informations relatives à l'état de santé et à l'alimentation de l'enfant. Les échantillons prélevés ont été lyophilisés et analysés en vue de déterminer leur teneur en matière sèche, protéines brutes, lipides et cendres selon les méthodes officielles d'analyses.

Résultats

Caractéristiques socio-économiques des ménages

Le sexe et l'âge des enfants enquêtés dans les trois zones d'études ne sont pas significativement différents. Le nombre d'enfants simultanément nourris par la personne s'occupant de l'enfant qui consomme de la bouillie (PSE) est significativement plus élevé à Souo qu'à Lekana et à Brazzaville ce qui peut s'expliquer par le fait que les mères sont en général plus âgées en milieu rural (tableau 1).

Le niveau d'instruction est significativement plus élevé à Lekana et à Brazzaville qu'à Souo.

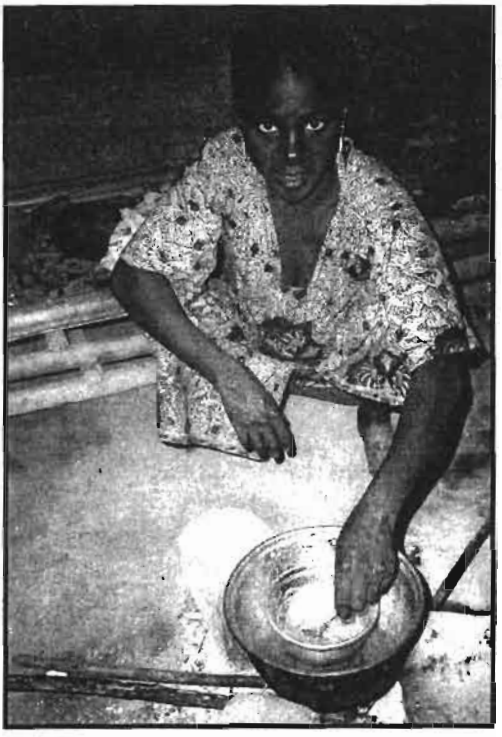


Photo 41.3. Femme de retour de la récolte du manioc

Photos 41.1. et 41.2.
Préparation de la bouillie de manioc sur le plateau Kukuya.
1. en bas : écrasage de la farine de manioc,
2. à gauche : préparation au bain marie.

(Clichés S. Trèche)

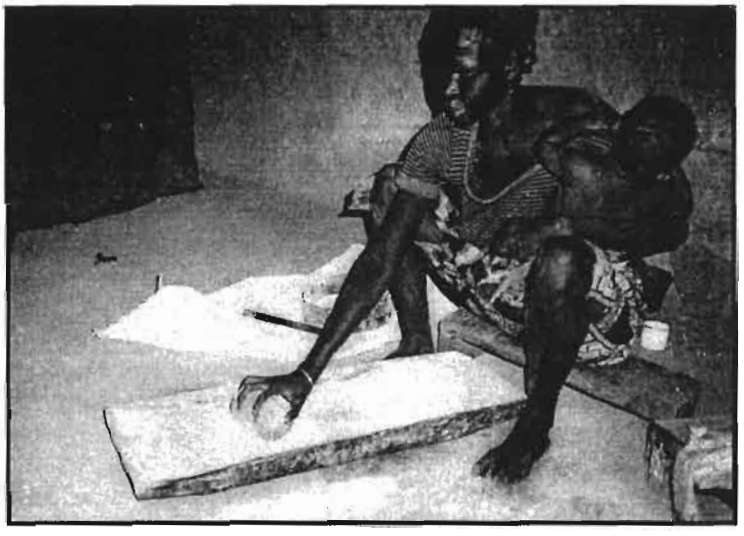


Tableau 1. Caractéristiques socio-économiques des enfants et des ménages étudiés (en % des enfants ou des ménages présentant la caractéristique considérée)

	Souo	Lekana	Brazzaville	NdS
Nombre d'enfants enquêtés	*20*	*19*	*32*	
Sexe				
• garçon	50	58	62	ns
• fille	50	42	38	
Age de l'enfant:				
• 0-1 mois	35	42	19	
• 2-3 mois	20	32	31	ns
• 4-5 mois	20	16	12	
• 6 mois et +	25	10	38	
Nombre d'enfants nourris par la pse(1)				
• 1	22	67	31	
• 2	11	11	25	P<0,05
• 3 et +	67	22	44	
Age de la pse:				
• <= 20 ans	10	68	19	
• 21 à 25 ans	35	21	29	P<0,01
• > 25 ans	55	11	52	
Niveau d'instruction:				
• non scolarisé	24	0	0	
• primaire	41	37	15	P<0,01
• secondaire ou plus	35	63	85	
Profession de la pse:				
• Agricultrice	85	26	3	
• Ménagère	10	48	59	P<0,01
• autre	5	26	38	
Identité du chef de ménage (p/r à l'enfant)				
• père	90	47	69	
• grand-père	5	42	6	P<0,01
• autre	5	11	25	
Profession du chef de ménage:				
• agriculteur	75	17	0	P<0,01
• autre	25	83	100	
Biens possédés:				
< 100 000 Fcfa	20	37	69	P<0,01
> 100 000 Fcfa	80	63	31	
Sol des habitations:				
• terre battue	95	84	3	P<0,01
• ciment	5	16	97	
Possession de latrines:				
• oui	10	68	84	P<0,01
• non	90	32	16	

NdS : Niveau de signification (test du chi²) ; (1) PSE : personne s'occupant de l'enfant

La profession de la PSE et du chef de ménage sont en étroite relation avec le degré d'urbanisation du milieu : l'activité agricole, prédominante en zone rurale, régresse en zone semi-urbaine et devient quasi inexistante en ville.

La valeur des biens possédés est plus importante en milieu rural principalement en raison du fait que la plupart des chefs de ménage sur le plateau Kukuya possèdent un vélo. Le sol des habitations est généralement en terre battue en zone rurale alors qu'il est en ciment dans presque tous les cas à Brazzaville. A Souo seulement 10 % des ménages disposent de latrines contre 84 % à Brazzaville.

La comparaison des caractéristiques socio-économiques observées dans les trois milieux met en évidence des différences importantes, d'une part, entre le plateau Kukuya et Brazzaville au niveau de la profession et de l'habitat et, d'autre part, entre Souo et les milieux semi-urbain et urbain au niveau du niveau d'instruction, de l'identité du chef de ménage et de l'équipement en latrines.

Environnement sanitaire et pratiques de sevrage

Si les fréquences instantanées des diarrhées ne sont pas significativement différentes entre les

Tableau 2. Etat de santé de l'enfant et pratiques de sevrage au moment de l'enquête (en % des enfants ou des pratiques présentant la caractéristique considérée).

	Souo	Lekana	Brazzaville	NdS
Nombre d'enfants enquêtés	*20*	*19*	*32*	
Diarrhée la veille				
• oui	20	11	6	ns
• non	80	89	94	
Intervention au cours de la dernière diarrhée				
• aucune	93	78	61	P<0,01
• RVO ou médicament	7	22	39	
Fréquentation d'une SMI				
• oui	0	100	94	P<0,01
• non	100	0	6	
Age d'introduction des bouillies				
• moins de 1 mois	75	42	25	
• 1 mois	15	16	31	P<0,01
• 2 mois	0	11	38	
• après 3 mois	10	31	6	
Consommation de plat familial				
• oui	28	0	35	P<0,05
• non	72	100	66	
Votre enfant est-il maigre ?				
• oui	25	37	28	ns
• non	75	63	72	
Quels produits donnent les meilleures bouillies ?				
• produits locaux	92	94	75	ns
• produits importés	8	6	25	
Quelles sont les meilleures bouillies ?				
• bouillies de manioc	84	72	10	P<0,01
• bouillies de maïs	16	28	90	

NdS : Niveau de signification (test du chi²)

trois zones, l'environnement sanitaire, estimé par le taux de fréquentation des centres de Santé Maternel et infantile (SMI) et la conduite tenue par les mères en cas de diarrhée, sont sensiblement meilleurs dans les zones semi-urbaines et urbaines (tableau 2).

Quelle que soit la zone d'étude, la totalité des mères pratiquait encore l'allaitement maternel au moment de l'enquête. L'introduction de la bouillie est d'autant moins précoce que les mères habitent dans des zones plus urbanisées, probablement en raison d'une meilleure circulation des messages d'éducation nutritionnelle. A noter que contrairement à ceux de Lekana, 28 % des enfants de Souo, malgré leur jeune âge, consomment déjà, en plus de la bouillie, le plat familial.

Tableau 3. Caractéristiques des bouillies distribuées la veille de l'enquête (en % des bouillies présentant la caractéristique considérée)

	Souo	Lekana	Brazzaville	NdS
Nombre d'enfants enquêtés	*20*	*19*	*32*	
Nombre de distributions				
• 1 fois	50	53	41	ns
• 2 fois	45	47	47	
• plus de 2 fois	5	0	12	
Moment de consommation				
• matin	50	11	41	
• midi	35	37	72	ns
• après-midi	20	48	25	
• soir	30	58	50	
Produits utilisés				
• produits locaux	100	95	90	ns
• farines importées	0	5	10	
Origine des produits locaux				
• cultivés par la PSE(1)	100	94	4	P<0,01
• achetés	0	6	96	
Ingrédient principal				
• manioc	100	90	13	
• maïs	0	5	77	P<0,01
• phosphatine	0	5	10	
Ingrédient secondaire				
• sucre	100	68	75	
• sucre + lait	0	26	19	ns
• sucre + avocat	0	6	0	
• sucre + arachide	0	0	6	
Origine de l'eau utilisée				
• eau de pluie	100	89	0	
• robinet	0	0	97	P<0,01
• étang ou puits	0	11	3	
Ebullition préalable de l'eau				
• oui	45	37	31	ns
• non	55	63	69	
Mode de préparation				
• A cuisson au bain-marie	68	79	0	
• B chauffage progressif	2	5	7	P<0,01
• C versement dans l'eau bouillante	11	16	93	

NdS : Niveau de signification (test du chi²) ; (1) PSE : personne s'occupant de l'enfant

Tableau 4. Valeur nutritionnelle des bouillies en fonction du lieu de résidence.

	Souo	Lekana	Brazzaville	NdS
Nombre d'échantillons analysés	*20*	*19*	*32*	
Teneur en matière sèche (g / 100 g de bouillie)	17,9 ± 0,9[a]	18,1 ± 1,3[a]	14,2 ± 0,6[b]	P<0,01
Teneur en protéines brutes (g / 100 g de matière sèche)	0,57 ± 0,15[a]	0,99 ± 0,25[a]	4,82 ± 0,63[b]	P<0,0
Teneur en lipides (g / 100 g de matière sèche)	0,13 ± 0,04[a]	0,85 ± 0,40[a]	2,82 ± 1,02[b]	P<0,01
Teneur en cendres (g / 100 g de matière sèche)	0,49 ± 0,07	0,47 ± 0,06	0,71 ± 0,10	ns

NdS : Niveau de signification (test non paramétrique de Mann-Whitney).

L'opinion des mères sur la croissance de leurs enfants et sur les qualités respectives des produits locaux et des produits importés n'est pas significativement différente d'une zone à l'autre. En revanche, les mères sont d'autant plus nombreuses à considérer comme meilleures les bouillies à base de manioc qu'elles résident dans un milieu moins urbanisé.

Caractéristiques des bouillies consommées

La bouillie est le premier aliment de complément du lait maternel utilisé dans les trois milieux. Le nombre de distributions journalières, le moment de consommation, l'origine locale ou importée des bouillies ne diffèrent pas significativement d'un milieu à l'autre (tableau 3).

En revanche, les bouillies diffèrent significativement au niveau de la nature et de la provenance de l'ingrédient principal et de l'origine de l'eau utilisée pour la préparation : les bouillies du plateau Kukuya sont presque exclusivement préparées à partir de manioc, plus exactement de « *kifuwo* » *(pâte de manioc fermentée prélevée après la première cuisson de la chikwangue)* alors que celles de Brazzaville sont le plus souvent à base de poto-poto, pâte de maïs fermentée que les mères achètent auprès de fabricantes spécialisées. L'origine de l'eau reflète les disponibilités dans chaque zone : sur le plateau Kukuya où l'inexistence de points d'eau s'explique par la perméabilité du sol, les mères utilisent de l'eau de pluie récupérée dans des fûts placés sous les gouttières des toits. Quel que soit le milieu considéré, l'eau servant à la préparation des bouillies ne subit une ébullition préalable que dans environ 40 % des cas.

Pour la préparation des bouillies, trois modes de cuisson, plus ou moins répandus selon le milieu considéré, ont été observés :

- **Mode A**
  Dilution à froid de la pâte ou de la farine dans la totalité de l'eau suivie d'une cuisson au bain-marie ; cette technique qui prédomine sur le plateau Kukuya épargne à la mère l'achat d'une casserole spéciale pour l'enfant.
- **Mode B**
  Dilution à froid de la pâte ou de la farine dans la totalité de l'eau contenue dans la casserole qui sera ensuite directement placée sur le feu : ce procédé, qui exige une casserole spéciale pour l'enfant, se rencontre dans les trois milieux mais de manière peu fréquente.
- **Mode C**
  Dilution à froid de la pâte ou de la farine dans une partie de l'eau puis versement dans le complément d'eau préalablement porté à ébullition : ce mode de préparation prédomine en milieu urbain, il nécessite également l'achat d'une casserole réservée à l'enfant.

Valeur nutritionnelle des bouillies

Les bouillies des trois milieux ont des teneurs moyennes en matière sèche inférieures à 18 g / 100 g de bouillies ce qui correspond à des densités énergétiques nettement insuffisantes de l'ordre de 70 Kcal / 100 ml. On note cependant que les teneurs en matière sèche des bouillies consommées à Souo et à Lekana sont significativement plus élevées que celles des bouillies préparées à Brazzaville (tableau 4).

En revanche, les teneurs en protéines brutes et en lipides des bouillies consommées à Brazzaville sont de 3 à 20 fois plus élevées que celles des bouillies distribuées aux enfants de Souo et de Lekana.

Conclusion

La migration des Kukuya vers la ville s'accompagne de profondes transformations dans leur système alimentaire, notamment au niveau des pratiques de sevrage.

L'urbanisation facilite la diffusion des messages d'éducation nutritionnelle et se traduit par l'adoption d'un calendrier d'utilisation des bouillies plus approprié que celui suivi dans les villages.

Les bouillies consommées en milieu rural et à Brazzaville diffèrent par le mode d'obtention et la nature de l'ingrédient principal, leur mode de préparation et leur valeur nutritionnelle.

Compte tenu de leur faible fréquence journalière de distribution, la densité énergétique et les teneurs en nutriments de ces bouillies sont, quel que soit le milieu considéré, insuffisantes ; sur le plateau de Lekana, étant donné qu'elles sont presque exclusivement composées de manioc et de sucre, la valeur nutritionnelle des bouillies est particulièrement faible.

Les calendriers de sevrage inappropriés et la mauvaise valeur nutritionnelle des bouillies sont sans doute des facteurs étiologiques importants de la forte prévalence de malnutrition chronique observée chez les enfants d'âge préscolaire du plateau Kukuya (36 % ; Taille/âge < - 2 E.T.) (Kameli *et al.*, 1992) et justifient l'opération d'éducation nutritionnelle et de transfert de technologie culinaire à la portée des ménages que notre laboratoire y a initiée depuis janvier 1993.

Bibliographie

Gami, N. (1992). *Transformations du système alimentaire des Batéké Koukuya du Congo liées à leur migration du milieu rural au milieu urbain*. Thèse de sciences, Université de Droit, d'Economie et des sciences d'Aix-Marseille.

Kameli, Y., Massamba, J.P., Cornu A. et Delpeuch F. (1992). *Situation alimentaire du plateau Batéké Koukuya en saison humide*. Rapport préliminaire des résultats de l'enquête réalisée en 1992. Document DGRST-ORSTOM, 12 pages.

Chapitre 42

Troubles nutritionnels des enfants en relation avec les changements socio-économiques chez les Azandé (Nord-Est du Zaïre)

Armin Prinz

Département d'Ethnomédecine, Institut d'Histoire de la Médecine
Université de Vienne, Währingerstraße 25, A-1090 Wien, Autriche

Résumé

En 1972, environ 50 % des enfants montraient des signes de malnutrition. Paradoxalement, à cette époque le niveau de vie dans cette région était élevé, grâce au développement des cultures de rente (coton, café, huile de palme, arachide). La situation économique n'a cessé de se dégrader depuis cette période, et, dès 1983, aucune transaction commerciale n'a plus été possible (ni vente de produits agricoles, ni achat de marchandises). A l'heure actuelle (enquête de 1988 et 1990), aucun signe de malnutrition n'apparaît de façon évidente chez les enfants. Ce qu'on pourrait considérer comme une régression économique, le retour à une agriculture traditionnelle de subsistance, s'accompagne, dans ce cas, d'un effet positif sur l'état de santé de ces populations.

Nutritional disorders in children in relation to socio-economic changes among the Azande people (North-East of Zaire)

In 1972, about 50% of children showed signs of malnutrition. Paradoxically, during this period the standard of living in this region was high, due to the development of commercial agriculture (cotton, coffee, palm oil, groundnuts). The economic situation has continuously fallen since then and, since 1983, no commercial transaction has been possible (neither sale of farm products nor buying of goods). Presently (survey of 1988 to 1990), there are no obvious signs of malnutrition in children. What could be considered as an eonomic crisis, the return to traditional subsistence agriculture, in this case is followed by a positive effect on the health situation of these populations.

Introduction

Les Azandé subissent depuis des décennies un décroissance inquiétante de leur population. 45 % des femmes et environ 50 % à 60 % des hommes sont stériles. Annuellement, le nombre d'habitants diminue d'à peu près 2 % (Prinz, 1976). Les carences nutritionnelles passent pour une des raisons de cette évolution (Abbot, 1950 ; Prinz, 1976), notamment à cause du régime alimentaire basé sur le manioc, donc pauvre en protéines et chargé d'acide cyanhydrique.

Le manioc n'a été introduit qu'au début de ce siècle dans la région des Azandé. Au commencement, il s'agissait d'une consommation supplémentaire ; le millet restait la nourriture principale. D'abord dans les années trente, mais

surtout après la Seconde Guerre mondiale, la propagation des cultures de rente transformait le manioc en nourriture principale sans concurrence dans cette région ; avec cela, les carences prouvées dues à une alimentation basée sur le manioc se sont aggravées, en particulier chez les enfants, les membres les plus faibles de la communauté d'un côté, et de l'autre, ceux, ayant un besoin plus élevé en substances nutritives.

Matériel et méthode

Au cours d'une mission scientifique à Doruma et aux villages d'alentour Naparka et Kpanangbala en 1974, 73 enfants, âgés de 2 à 4 ans, ont été examinés à la recherche des symptômes pathologiques d'une carence en protéines et d'un manque de riboflavine. Les enfants faisaient partie d'un échantillon, constitué au hasard, dans le cadre d'une étude épidémiologique, dont les résultats parasitologiques ont déjà été publiés. (Prinz, 1979)

A titre de comparaison, en 1988 et en 1990 deux autres missions dans les mêmes villages ont eu lieu ; 72 enfants, choisis d'après les mêmes critères, ont été examinés. Ces enfants appartenaient à des familles, où on a trouvé des sujets positifs en 1986, lors d'une étude épidémiologique sur la prédominance des anticorps de Lyme-Borréliose (Stanek, 1989 ; Prinz, 1991). A l'occasion d'un contrôle ultérieur de ces sujets atteints de borréliose, leurs enfants ont été examinés sur le plan des symptômes de carences nutritionnelles.

Pour diagnostiquer une éventuelle carence en protéines on s'est basé sur les symptômes cliniques suivants : oedèmes, altérations de la peau, altérations des cheveux, signes d'un manque en riboflavine : stomatite angulaire et chéilite. Tout enfant, présentant deux de ces symptômes, était classé mal nourri. Les échantillons de racines de cheveux, bons indicateurs de carences en acides aminés essentiels, se montraient comme trop chers et dispendieux pour notre projet limité.

Les symptômes de la très fréquente carence en iode, goitre et crétinisme, ne figurent pas dans cette enquête ; il existe une publication antérieure (Prinz, 1993).

Le choix des trois villages s'explique par les conditions économiques très différentes, auxquelles leurs habitants se confrontent.

Doruma est le centre administratif et économique de cette région. En 1972, 6 commerçants grecs s'y sont établis ; ils achetaient des arachides, du riz, du café et de l'huile de palme pour les vendre à Isiro ou Kisangani. En outre, Doruma était le centre de ramassage de la racine Rauwolfia (*Rauwolfia vomitoria* Afzel.) de la mission méthodiste américaine, qui travaillait pour le compte d'une entreprise pharmaceutique allemande. Cottongari, entreprise zaïroise, productrice de coton y tenait le siège de sa succursale, et à 15 kilomètres du centre du village s'étendait une plantation de café sur quelques centaines d'hectares. La plupart des habitants de Doruma gagnaient leur vie comme main d'œuvre dans une des entreprises mentionnées. En dehors de ça, le commerce officiel, ainsi que le trafic d'ivoire y prospéraient.

Un bus par semaine garantissait la communication régulière vers la capitale de la province, Isiro, avec une station d'essence, un grand choix de biens de consommation d'origine européenne et quelques bars.

L'agriculture était la base de la consommation propre pour les habitants de Doruma, avec pour nourriture principale le manioc. Avec les chiens domestiques et les chiens de chasse, quelque poules étaient les uniques animaux domestiques : en quantité ils ne jouaient aucun rôle essentiel pour l'alimentation car en principe, ils se vendaient sur le marché aux étrangers, très nombreux. La pêche et la chasse, source de protéines animales traditionnelle chez les Azandé, ne s'exerçait que dans une très faible mesure. La densité de la population (30 000 habitants pour un territoire d'environ 300 km^2) aux alentours rendait la chasse plus difficile ; la pêche manquait de conditions favorables : dans l'entourage proche de Doruma, les ruisseaux sont peu abondants en eau à cause de la proximité de la ligne

de partage des eaux du Nil-Congo, et dans les périodes de sécheresse, ils disparaissent presque complètement. Les rivières, qui pourraient garantir une pêche abondante, sont à plusieurs jours de marche.

Naparka se trouve à presque 60 kilomètres de Doruma près de l'Uere, rivière abondante en eau pendant toute l'année et pour cela poissonneuse. La région est boisée, de sorte que, non seulement la chasse, mais aussi le ramassage des ignames, des fruits sauvages et du miel jouent un rôle économique important. Le travail salarié existait à peine en 1974, néanmoins on produisait du riz, du café et du coton comme cultures de rente. Les conditions favorables à la végétation faisaient de l'huile de palme un secteur économique important. Mais il faut prendre en considération que la consommation propre était minime, car, en majeure partie elle était vendue à une entreprise grecque productrice d'huile à Isiro, qui envoyait ses agents en camions jusqu'aux villages les plus isolés. Au total, à Naparka, l'état nutritionnel était plus équilibré en raison de conditions écologiques favorables.

Kpanangbala se situe à 50 kilomètres de Doruma vers la zone frontalière entre le Zaïre, le Soudan et la République Centrafricaine, dans une savane arborée ; sa base économique repose sur la chasse et l'agriculture. La chasse à l'éléphant était l'occupation principale des hommes. Les chasseurs commercialisaient non seulement l'ivoire, mais aussi la viande fumée à Doruma et Isiro. Dans le village, femmes et enfants restaient seuls pendant des semaines entières. Là aussi, les commerçants achetaient des produits agricoles, surtout du riz et du coton, d'autres cultures de rente ne prospérant pas outre mesure dans la région.

En dehors de ça, en 1974 les habitants de la région frontalière commercialisaient leurs produits au sud du Soudan, où, après une guerre civile qui avait duré des années, venait de commencer une période de reconstruction avec appui international, ayant comme conséquence un besoin élevé en aliments et en matières premières. L'argent gagné servait surtout à l'achat de marchandises rares au Zaïre, comme le savon, des vélos chinois, de la quincaillerie, des tissus et des médicaments : aspirine, chloroquine et antibiotiques. Cette marchandise était revendue sur les marchés par les femmes. L'exemple suivant révèle l'effet incisif de ces échanges commerciaux sur la population : la récolte abondante de mandarines et d'oranges, auparavant disponibles gratuitement à toute la population se vendait dorénavant presque en sa totalité à une entreprise productrice de jus de fruit au Soudan. La quantité restante se commercialisait à un prix élevé sur le marché. Ainsi disparaissait — surtout les enfants — une source alimentaire supplémentaire importante.

Entre-temps, l'économie zaïroise a souffert de bouleversements importants, et cette région rurale en particulier. En 1990, le commerce de produits de rente a été presque complètement paralysé ; la communication régulière vers la capitale de la province n'était plus assurée ; le réseau routier se trouvait en très mauvais état. Même l'assistance médicale de la population ne pouvait être maintenue qu'en partie et se limitait donc, par manque de médicaments, presque sans exception à de petites interventions chirurgicales et des campagnes de vaccination sporadiques.

En outre, le très lucratif commerce d'ivoire appartenait au passé ; cela d'un côté, à cause de l'interdiction de sa commercialisation à l'échelle mondiale, et de l'autre, au début des années quatre-vingt, du fait que des braconniers venant du nord, munis d'armes de guerre, ont exterminé en sa quasi totalité les troupeaux d'éléphants.

En dehors de ça, la guerre a éclaté de nouveau au sud du Soudan mettant fin aux échanges commerciaux : plus d'importations de cette région, plus d'échanges contre les produits locaux.

Résultats

Comme le montrent les tableaux 1 et 2, la situation nutritionnelle des enfants en territoire azandé s'est améliorée de façon spectaculaire entre 1974 et 1980.

Tableau 1. Enfants avec troubles nutritionnels en 1974

Village	n	n malade	%
Doruma	42	28	66 %
Naparka	17	6	35 %
Kpanangbala	14	7	50 %
Total	73	41	55 %

Tableau 2. Enfants avec troubles nutritionnels en 1988-1990

Village	n	n malade	%
Doruma	37	2	5 %
Naparka	18	0	0 %
Kpanangbala	17	1	6 %
Total	72	3	4 %

Discussion

La fragilité des économies de subsistance face à la reconversion de l'agriculture d'après des concepts modernes est un fait connu. Alors même que dans un travail récemment paru sur la Nouvelle Guinée on constate que l'introduction des cultures de rente avait amélioré l'état nutritionnel de la population, favorisant la circulation monétaire — donc le pouvoir d'achat en même temps (Heywood et Hide, 1994)— on ne peut pas occulter ce débat.

Déjà l'étude dite "Highland-clearances" effectuée dans les hauts plateaux écossais au siècle dernier a démontré explicitement le désastre socio-culturel, économique ainsi qu'écologique, provoqué par les interventions dans les structures existantes. En particulier, l'état nutritionnel de la population concernée a été altéré de manière persistante ; des symptômes de carence en étaient la conséquence inévitable. Le rapport entre l'augmentation des cultures de rente et les troubles nutritionnels chez les enfants est évident, comme le prouve une recherche au Ghana (Bukh, 1979). L'extension de la production de cacao propagée par l'état, surmenait la main d'oeuvre à un tel point, qu'il ne restait plus assez de temps pour produire suffisamment de nourriture de base, en occurence les ignames.

A sa place le manioc se cultivait de plus en plus ; qui est d'une valeur nutritive inférieure, mais moins laborieux dans sa production. Ce développement menait, surtout chez les enfants, à des troubles nutritionnels manifestes. Une situation similaire se présente dans des régions rurales du Zimbabwe ; on y cultive de plus en plus de maïs, ayant un prix de vente relativement haut, à la place des aliments d'une valeur nutritive élevée (Callear, 1990).

Les carences nutritionnelles, chez les enfants peuvent, augmenter, à cause d'un sevrage précoce, lié à la surcharge de travail des mères ainsi qu'un allaitement moins fréquent. Teitelbaum (1977) a démontré ce danger de manière convaincante chez les Foulbés au Sénégal : les femmes y portaient le lourd fardeau de l'approvisionnement ; les hommes, eux, se dévouaient entièrement à la garde des troupeaux de boeufs ; il s'agissait d'un projet officiel, qui envisageait la multiplication du nombre de ces troupeaux, pour garantir le ravitaillement en viande de la population citadine.

A l'époque coloniale, dans la région des Azandé, au Soudan dit anglo-égyptien, ainsi qu'au Congo belge, la culture de coton, de café, d'huile de palme et d'arachides était imposée à la population. En même temps, l'intervention dans le mode d'alimentation traditionnel provoquait une détérioration durable de l'offre de substances nutritives. En particulier, le manioc, qu'on y cultivait sporadiquement jusqu'à la Seconde

Guerre mondiale — aux alentours de la ligne de partage des eaux du Nil-Congo — était propagé par les Européens : ainsi la main d'oeuvre se libérait pour les cultures de rente, car le manioc rendait bien sans investir beaucoup de travail. L'achat des aliments supplémentaires nutritifs, comme le poisson séché, par la population était envisagé — ainsi l'argent de la vente des récoltes aurait aidé à compenser le déficit (Leitch, 1956 ; Vanderlinden, 1963 ; Reining, 1966).

Mais l'argent servait d'avantage à acquérir des biens de consommation européens : de la bière, des vélos, des radios. Le manioc assouvissait la faim, et les enfants, les membres les plus faibles de la communauté, souffraient de plus en plus d'une alimentation pauvre en protéines.

Alors que Farell, médecin à l'hôpital isolé de Li Yubu, dit encore que « clinical malnutrition is an extreme rarity » en 1954 ; Abbot signale déjà en 1950 des carences nutritionnelles graves chez les Azandé — surtout dans les régions où la reconversion de l'agriculture par la colonialisation se faisait sentir pleinement.

Cet état s'est dégradé visiblement, comme le célèbre chercheur spécialisé sur les Azandé, Sir Edward Evans-Pritchard, me l'a rappelé dans une lettre personnelle en 1973 ; en 1974 on a constaté au cours de notre étude épidémiologique le taux de carences nutritionnelles suivant : en dehors de la majorité des enfants mal nourris, même 24 % des 158 adultes étudiés en souffraient.

Ce développement regrettable en soi ne nous avait pas surpris outre mesure : par contre, la « zaïrisation » de l'économie, sous le président Mobutu, un changement décisif des structures économiques, a démontré la réversibilité du processus.

Les cultures de rente étant totalement paralysées, il n'y avait plus de commerçants dans la région des Azandé, et il en résulte que les habitants avaient de nouveau assez de temps pour s'occuper de leur propre nourriture. Le manioc perdait son importance, et le millet jouait de nouveau un rôle capital dans le régime alimentaire. De même, la chasse, unique source abondante de protéines animales avait regagné du terrain.

La constatation qu'un retour vers l'économie de subsistance amène une amélioration des ressources alimentaires nécessaires, ainsi indiquée par cette étude, est un fait peu réjouissant pour les hommes politiques. Mais cela ne permet pas d'en tirer la conclusion que les populations devraient reprendre leur mode de production primordial — tout au contraire, on devrait essayer d'éviter les vieilles fautes au cadre des projets agricoles, et surtout aussi reconnaître la priorité de l'approvisionnement propre de la population sur les intérêts d'exportation.

Bibliographie

Abbott, P.N. (1950). A survey of signs of nutritional ill-health among the Azande of the Southern Sudan. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **43**, 477-492.

Bukh, J. (1979). *The village woman in Ghana*. Scandinavian Institute of African Studies. Uppsala.

Callear, D. (1990). «Who wants to be a peasant?» ; Food production in an labour exporting area of Zimbabwe. In : M. Chapman et H. Macbeth (ed.), *Food for Humanity ; Cross-disciplinary readings*. Centre for the sciences of food and nutrition. Oxford Polytechnic. Oxford, UK.

Farell, H.B. Mcd (1954). Dearth of children among the Azande. Preliminary report. *Sudan Notes and Records*, **35/1**, 7-19.

Heywood, P.F. et Hide, R.L. (1994). Nutritional effects of export-crop production in Papua New Guinea : A review of the evidence. *Food and Nutrition Bulletin*, **15/3**, 233-249.

Jones, W.O. (1959). *Manioc in Africa*. Stanford University Press. Stanford.

Latham, M.C. (1970). *Nutrition humaine en Afrique tropicale*. FAO, 1970.

Leitch, T.A. (1956). What future for Zande? *New Commonwealth*, **31/32**, 280-283. London.

Prinz, A. (1976). *Das Ernährungswesen der Azande Nordostzaires. Ein Beitrag zum Bevölkerungsrückgang auf der Nil-Kongo Wasserscheide*. Ph.D. Thesis. Université de Vienne, Vienne, Autriche.

Prinz, A. (1986). Medizinanthropologische Überlegungen zum Bevölkerungsrückgang bei den Azande Zentralafrikas. *Curare* **9**, 257-268.

Prinz, A. (1991). Die Lyme-Borreliose als «Culture-bound Syndrome» bei den Azande Zentralafrikas. Beispiel einer ethnozentrischen Fehlinterpretation. *Curare* **14**, 205-212.

Prinz, A. (1993). Ash salt, cassava and goitre: Change in the diet and the development of endemic goitre among the Azande in Central Africa. In : *Tropical forests, people and food*. Eds : C.M. Hladik, A. Hladik, O.F. Linares, H. Pagezy, A. Semple et M. Hadley. Man and the biosphere series. Vol. **13** : 339-348, Unesco and Parthenon, Paris.

Prinz, A., Hinrainer-Wilfing, C. et Renoldner, K. (1979). Parasitologische Ergebnisse einer medizinisch-anthropologischen Untersuchung bei den Azande Nordost-Zaires. Wr. med. Wschr. **29/23,** 674-678.

Reining, C.C. (1966). *The Zande scheme. An anthropological case study of economic development in Africa*. Northwestern University Press, Evanston, Illinois.

Stanek, G., Wewalka, G., Prinz, A., Hirschl, A.M. et Kebela-Ilunga (1989). Lyme-Borreliose in Central Africa. In : G. STANEK (ed.). Lyme Borreliosis II, Zbl. Bakt. Suppl. 18. Gustav Fischer, Suttgart/New York.

Teitelbaum, J.M. (1977). Human versus animal nutrition : A «development» project among Fulani cattlekeepers of the sahel of senegal. In: T.K. Fitzgerald (ed.). *Nutrition and Anthropology in Action*. Van Gorcum. Assen/Amsterdam.

Vanderlinden, J. (1963). Problèmes posés par l'introduction de nouveaux modes d'usage des terres chez les Zande Vungara du Congo. In: D. Biebuyck (ed.), *African Agrarian Systems*, International African Institute, Oxford University Press, Oxford.

Sixième Partie

PERSPECTIVES

Chapitre 43

Perspectives de développement par l'agroforesterie

Annette Hladik

CNRS, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation.
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

Résumé

Dans le contexte actuel des problèmes de gestion durable des ressources alimentaires, les modèles agroforestiers occupent une place de choix en raison de leurs avantages nombreux tant sur le plan écologique, que social et économique. S'inspirant de systèmes d'exploitation « agricole » traditionnelle encore vivante dans les zones tropicales humides, et dont les traces se retrouvent partout dans le monde, la recherche de nouvelles pratiques de production se développe en faisant tomber les barrières qui peuvent exister entre agronomie et foresterie. Les dichotomies classiques s'estompent : culture de plantes annuelles et culture d'arbres, cultures vivrières et cultures de rente, plantes cultivées et plantes de cueillette, plantes cultivées et animaux domestiques, agronomie et zootechnie. Les ressources génétiques abondantes des pays tropicaux, la connaissance locale de la biologie de nombreuses espèces et de leurs interactions en milieu naturel ou transformé et l'expérimentation de technologies modernes laissent entrevoir l'émergence de nouveaux systèmes de production.

Prospects of development through agroforestry

In the present situation of problems related to the sustainable management of food resources, agroforestry models occupy an important place because of the numerous ecological, social and economic advantages they present. Taking as example traditional farming systems still existing in humid tropical zones, which can be found worldwide, a new research method of production is being developed by removing barriers that existed between agriculture and forestry; standard dichotomies are being blurred : the planting of yearly plants and trees, food crops, cash crops, cultivated plants and gathering plants, cultivated plants and domestic animals, agronomy and zootechny. Abundant genetic resources from tropical countries, local knowledge of the biology of several species and their interactions in natural or transformed environment, experimentation of modern technology are the fields of the emergence of new production systems.

Introduction

Dans les régions tropicales humides, quel équilibre est-il nécessaire de respecter entre les surfaces encore couvertes de forêts, réservées au prélèvement répétitif de bois d'oeuvre — souvent principale source de devises au niveau national, mais aussi riches de très nombreuses autres ressources renouvelables — et les surfaces utilisées à des fins de productions agricoles soit permanentes soit à cycle de rotation plus ou moins rapide ?

De la même façon, en zone de savanes, quelle répartition adopter entre les terres utilisées pour les cultures vivrières, les cultures de rentes, l'élevage et les zones arborées ou boisées, où les arbres sont utilisés pour divers usages, aussi bien pour l'alimentation humaine que comme fourrage pour le bétail ? Ces zones boisées ou parcs, sont d'ailleurs parfois entièrement détruites pour la fabrication de charbon de bois destiné à la cuisson des aliments dans les villes.

La recherche de nouveaux modes de production adaptés à chaque situation particulière, se développe en essayant de faire tomber les barrières qui peuvent exister entre la science agronomique et la science forestière. De la même façon, dans les pratiques de gestion les oppositions tendent à disparaître entre :

- cultures de plantes annuelles / cultures d'arbres
- cultures vivrières / cultures de rente
- plantes cultivées / plantes de cueillette
- agriculture / élevage

Dans cette optique, les systèmes agroforestiers, établis sur des surfaces cultivées avec plusieurs espèces en mélange dont des arbres, permettent des productions diversifiées et alternées de végétaux et d'animaux (selon la première définition de Bene *et al.*, 1977) et présentent les avantages d'un reboisement partiel sur des parcelles à divers stades de régénération. Ces systèmes de production, riches de toutes les espèces végétales qui ont été plantées sont également riches de nombreuses espèces spontanées accompagnatrices qui, elles aussi, peuvent devenir utiles à des degrés divers.

L'agroforesterie représente effectivement une perspective intéressante dans la mesure où elle est comprise comme développement rural intégré, c'est à dire : *pour* et *avec* le concours des populations rurales, ceci tout particulièrement dans le domaine de l'alimentation en autosubsistance, mais aussi à des fins de production alimentaire commercialisable vers les villes.

Les bases historiques de l'agroforesterie

La forêt « apprivoisée »

A partir d'un inventaire des ressources naturelles et de leur quantification (A. Hladik *et al.*, 1993 ; Dounias *et al.*, 1995, ce volume), on peut se poser la question de la disponibilité de ces ressources pour les populations actuelles (Hladik et Dounias, 1993) et surtout déterminer dans quelle mesure ces ressources demeureraient suffisantes dans le futur et pour quel taux d'accroissement démographique.

Des preuves de plus en plus nombreuses, apparaissent sur le fait que l'Homme a manipulé la Nature depuis fort longtemps. En ce qui concerne les végétaux alimentaires, si ce n'est pas directement sur les espèces elles-mêmes, au sens de sélection génétique, cette manipulation peut avoir porté sur l'environnement de ces espèces, en favorisant leur croissance, par exemple en diminuant la compétition autour d'elles, en apportant un meilleur éclairement, en éliminant les plantes voisines, etc. On pense actuellement que la répartition irrégulière de diverses plantes alimentaires dans les forêts tropicales, notamment leur groupement en agrégats, peut résulter de ces manipulations anciennes tout autant que de leurs caractéristiques biologiques et écologiques (Balée, 1989 ; C.M. Hladik *et al.*, 1993).

En Afrique forestière humide, le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) en est un exemple impressionnant par sa densité envahissante dans certaines régions. S'il est vrai que la dissémination de ses graines est assurée par les perroquets, une étude d'agroécologie sur la répartition spa-

tiale a montré que les densités les plus fortes de palmiers *Elaeis* se rencontrent dans les emplacements des anciens villages (Dijon, 1985). Certaines espèces d'ignames comme *Dioscorea praehensilis*, seraient aussi dans cette situation (Dounias *et al.*, 1995, ce volume). D'autres espèces fruitières sont également réparties en agrégats comme *Coula edulis*, arbres dont les fruits appelés « noisettes », à grosses graines riches en amidon, sont très recherchés.

En zone de savanes, les manipulations de l'arbre ont souvent été mises en évidence, par exemple dans l'ouvrage collectif sur l'arbre en Afrique (ORSTOM, 1980) où Seignobos décrit la fabrication d'étonnantes fortifications végétales.

La forêt « jardinée »

Lorsque l'Homme intervient sur la Nature de manière plus active, lorsqu'il crée de véritables forêts jardinées en plantant des arbres qu'il a choisis, on parle de systèmes agroforestiers (auxquels participent bien souvent des animaux domestiques). C'est en s'inspirant de l'analyse approfondie (Michon *et al.*, 1983 ; Aumeerudy, 1993, 1994 ; Foresta et Michon, 1993) des exploitations traditionnelles conduites par les paysans dans de nombreux pays tropicaux et tout particulièrement à Sumatra, en Indonésie, que la communauté scientifique a pris conscience de l'intérêt de ces types de gestion.

En fait, dans le paysage agricole de l'Indonésie, les agroforêts ont souvent remplacé les forêts naturelles à côté des champs temporaires ou permanents producteurs des aliments de base (Michon, 1993) ; ces forêts sont construites et gérées par les paysans ; la pérennité et la transmission en est assurée et contrôlée par le lignage, le clan ou le village. Ces systèmes agroforestiers sont le résultat d'innovations locales dans des pays à forte pression démographique.

D'une manière générale, les phytopratiques à la base de la propagation des plantes tropicales utiles sont nombreuses et diverses selon les régions et ont récemment fait l'objet d'un inventaire (Aumeerudy et Pinglo, 1989). Ces techniques pour être traditionnelles, n'en sont pas moins souples, en constante évolution, et capables d'intégrer des technologies modernes, notamment au niveau de la sélection et de l'amélioration génétique des plantes (Hladik et Friedberg, sous presse).

L'intérêt de ces systèmes agroforestiers repose sur leur diversité biologique, car outre les arbres plantés, de nombreuses espèces s'intallent d'elles-mêmes et l'ensemble apparaît comme une réplique d'un écosystème forestier naturel. Ainsi, grâce à la biomasse importante qui est reconstituée — et qui est en grande partie recyclable — la conservation des sols est assurée sur le long terme et la protection de l'environnement l'est également.

Le contexte international

A la suite de la création de l'ICRAF (International Council for Research in Agroforestry), en 1978, et d'une revue nouvelle « Agroforestry Systems », plusieurs organisations nationales et internationales ont orienté leur recherche vers l'agroforesterie : nombreuses revues bibliographiques comme celle du CATIE au Costa Rica (Combe *et al.*, 1981), organisations de colloques en Afrique, notamment à Ibadan par « The University of United Nations » (Mac Donald, 1982), et à Makokou par le programme MAB de l'Unesco (Maldague *et al.* 1986). Le programme MAB de l'Unesco a très vite insisté sur la nécessité de programmes éducatifs en ce sens (Di Castri *et al.*, 1983) et en 1986 les organisations OTS/CATIE ont publié un manuel des systèmes agroforestiers, avec des listes d'arbres utilisés et les lieux d'échanges ou de ventes de graines. Inventaire, expérimentation et formation se multiplient également à l'ICRAF (Huxley, 1986).

Au cours des années 80, devant les échecs de nombreux projets de développement, l'idée forte était d'accélérer les transferts Sud-Sud au niveau des techniques et donc d'essayer de lancer des expériences agroforestières nouvelles (Hladik et Hladik, 1984).

Tableau 1. Espèces utilisées dans les expériences d'agroforesterie à Makokou (Gabon)

Arbres à fruits comestibles, espèces introduites
- *Annona muricata* (corossol)
- *Annona squamosa* (annone)
- *Artocarpus altilis var. incisa* (arbre à pain)
- *Artocarpus altilis var. seminifera* (fruits avec graines)
- *Carica papaya* (papaye)
- *Citrus* spp. (les agrumes)
- *Mangifera indica* (mangue)
- *Persea americana* (avocat)
- *Psidium guajava* (goyave)

Arbres à fruits comestibles, espèces spontanées
- *Anonidium mannii*
- *Antrocaryon klaineanum*
- *Baillonella toxisperma*
- *Cola rostrata*
- *Dacryodes buttneri*
- *Dacryodes edulis* (safou ou atanga)
- *Dacryodes klaineana*
- *Elaeis guineensis* (palmier à huile)
- *Gambeya lacourtiana*
- *Irvingia gabonensis* (mangue sauvage)
- *Myrianthus arboreus*
- *Pseudospondias longifolia*
- *Trichoscypha* spp. (raisins de brousse)

Arbres à graines
- *Baillonella toxisperma*
- *Cola acuminata*
- *Coula edulis* (noisette)
- *Irvingia gabonensis*
- *Odyendyea gabonensis*
- *Panda oleosa*
- *Pentaclethra macrophylla*
- *Pentadesma butyracea*
- *Scyphocephalium ochocoa*
- *Terminalia catappa*
- *Tieghemella africana*

Arbres à nourriture pour gibier, espèces non consommées par les populations humaines
- *Coelocaryon preussii*
- *Dacryodes normandii*
- *Detarium macrocarpum*
- *Gambeya beguei*
- *Heisteria parvifolia*
- *Irvingia grandifolia*
- *Irvingia robur*
- *Klainedoxa gabonensis*
- *Massularia acuminata*
- *Pentaclethra eetveldeana*
- *Pycnanthus angolensis*
- *Santiria* spp.
- *Staudtia gabonensis*
- *Trichilia* spp.
- *Uapacca* spp.

Arbres à bois de chauffe, parfois aussi à fruits comestibles
- *Croton oligandrus*
- *Macaranga* spp.
- *Musanga cecropiodes*
- *Myrianthus arboreus*
- *Pentaclethra macrophylla*
- *Persea americana*
- *Phyllanthus discoideus*
- *Phyllanthus polyanthus*
- *Pseudospondias longifolia*
- *Xylopia aethiopica*

Arbres de petit bois d'oeuvre, possédant également des fruits consommés par le gibier
- *Harungana madagascariensis*
- *Nauclea diderrichii*
- *Polyalthia suaveolens*
- *Strombosia* spp.
- *Xylopia aethiopica*
- *Xylopia letestui*
- *Xylopia quintasii*
- *Xylopia staudtii*

Arbres de gros bois d'oeuvre, espèces parfois aussi consommables pour leurs fruits ou graines
- *Baillonella toxisperma* (le moabi)
- *Dacryodes buttneri* (l'ozigo)
- *Diospyros crassiflora* (l'ébène)
- *Entandophragma* spp. (les acajous)
- *Irvingia grandifolia* (l'olène)
- *Klainedoxa gabonensis* (l'eveuss)
- *Lophira alata* (l'azobé)
- *Lovoa trichilioides* (le dibétou)
- *Petersianthus macrocarpus* (l'essia)
- *Pterocarpus soyauxii* (le padouk)
- *Pycnanthus angolensis* (l'ilomba)
- *Staudtia gabonensis* (le niové)
- *Swartzia fistuloides* (le pau rosa)
- *Terminalia ivorensis* (le framiré)
- *Terminalia superba* (le limba)
- *Tieghemella africana* (le douka)

Espèces fertilisantes, légumineuses, parfois aussi consommables.
- *Baphia leptobotrys*
- *Cylicodiscus gabunensis*
- *Dialium* spp.
- *Pentaclethra eetveldeana*
- *Pentaclethra macrophylla*
- *Tetrapleura tetraptera*
- *Scorodophloeus zenkeri*
- *Calopogonium mucunoïdes*
- *Mimosa pudica*
- *Desmodium* spp.

En 1991, Kerkhof a fait le point sur les divers programmes agroforestiers menés en Afrique, essentiellement en zone sèche, là où le bois manque et où les terres se dégradent. Ces programmes sont engagés en vue de la reconstitution de la fertilité des sols, notamment par l'introduction de cultures intercalaires d'arbres de la famille des légumineuses, fixatrices d'azote. Les programmes les plus efficaces ont été réalisés non seulement avec une participation active de la population, mais surtout en fonction de la demande locale. La méthode préconisée par l'ICRAF « *D and D* » (Diagnosis and Design) part de la nécessité de la reconnaissance du problème local et de son diagnostic.

Cette reconnaissance de la demande locale n'est absolument pas prise en compte dans les systèmes « taungya », lorsque les forestiers (représentant l'Etat ou le privé) « prêtent » des terres aux paysans afin qu'ils y installent en mélange avec les jeunes plants d'arbres (pour la production à long terme des grumes), leurs plantes vivrières récoltables sur un, deux ou trois ans, en leur demandant de se déplacer à chaque opération.

Il existe de par le monde des systèmes traditionnels, dont les agroforêts, les jardins de case, les systèmes de bocages avec haies vives, les cultures de rente sous couvert forestier, les « parcs » des zones sèches avec des arbres à usages multiples dont des arbres fourragers. A ces pratiques traditionnelles s'ajoutent actuellement des essais expérimentaux d'agroforesterie, selon diverses méthodes de cultures d'arbres avec, le plus souvent, peu d'espèces en mélange : jachères améliorées, cultures en allées, plantations d'arbres légumineuses fixatrices d'azote, arbres brise-vent, arbres d'ombrage pour monoculture, etc.

En complément de ces programmes expérimentaux comportant peu d'espèces en mélange, nous avons mis en place des expériences d'agroforesterie en zone forestière humide (Miquel et Hladik, 1984 ; Miquel 1985), en choisissant de tester en pépinière, dans un premier temps, un grand nombre d'espèces. Au total une centaine d'espèces (tableau I), issues de graines ou de plantules récoltées dans la forêt du Gabon – dont 68 espèces jamais testées en culture – ont été plantées dans différentes conditions expérimentales compatibles avec leurs exigences physiologiques. Le choix de ces espèces a été fonction de leurs usages pratiqués par les populations locales — sans omettre une sélection d'espèces à usage potentiel, ainsi que les espèces fruitières consommées par le gibier dans le but de favoriser sa reproduction (C.M. Hladik, 1986).

Après trois années de contrôle, nous avons obtenu des taux de survie variables, positifs pour environ la moitié des espèces, mais l'expérience est à poursuivre sur le long terme. La grande variabilité intraspécifique des comportements de croissance observés sur nos plantes non sélectionnées, après transplantation en parcelles expérimentales ou dans les champs des villageois, laisse entrevoir les conséquences que tout programme d'amélioration entraîne sur la structure génétique de l'espèce considérée (Miquel, 1991).

Si l'agroforesterie a été au départ préconisée pour les zones arides, il n'en est pas moins urgent d'agir en zone forestière humide, où les sols se dégradent plus rapidement encore, notamment autour des agglomérations parce que les périodicités des jachères deviennent de plus en plus courtes. Le dialogue permanent que nous avons établi avec les villageois nous a montré que les pratiques agroforestières n'attendent qu'à être amplifiées.

L'agroforesterie au Cameroun,

Plantes cultivées et plantes « utiles »

Au Cameroun (d'après Westphal *et al.*, 1985 ; Dounias, 1988, 1993 et 1995, ce volume) les espèces vivrières cultivées, ou plantes alimentaires de base, sont relativement peu nombreuses. Elle comprennent des céréales (*Sorghum*

bicolor, Pennisetum typhoïdes, Eleusine coracana, Digitaria exilis, Zea mays, Oriza glaberrima), des tubercules (*Dioscorea spp., Manihot esculenta, Colocasia esculenta, Xanthosoma sagittifolium, Ipomaea batatas*), des oléagineux (*Elaeis guineensis, Arachis hypogaea, Sesamum indicum, Cocos nucifera*) et quelques légumineuses à graines. En revanche, 67 espèces légumières traditionnelles (au sens large) ont été dénombrées (Stevels, 1990) comme plantes cultivées ou de cueillette. Parmi ces dernières, 19 espèces sont spontanées, 5 sont spontanées et parfois cultivées, 14 sont aussi bien spontanées que cultivées, tandis que 29 sont exclusivement cultivées. De plus, une étude sur les espèces utilisées comme brèdes chez les Gombe et les Duupa (Garine, sous presse) a permis de dénombrer presque vingt espèces spontanées supplémentaires.

En ce qui concerne les arbres producteurs de fruits, parmi les quelques 70 espèces **fruitières** cultivées au Cameroun (Vivien et Faure, 1989 et Vivien, 1992), beaucoup sont des espèces introduites et seulement 10 sont autochtones. Cependant, beaucoup d'autres arbres utiles, fruitiers ou souvent à usages multiples, sont « protégés » au moment des défrichements ou se régénèrent dans les recrûs des jachères de longue durée, tant au Sud, en zone forestière (Dounias, 1995, ce volume) qu'au Nord-Cameroun, autour des villages et dans les « parcs ».

Innovation de systèmes agroforestiers

La seule espèce africaine cultivée à l'échelle industrielle dans le monde tropical est le palmier à huile, mais beaucoup d'autres espèces arborescentes camerounaises pourraient être cultivées en mélange dans des systèmes agroforestiers, soit avec enrichissement des jachères, soit à partir de plantations nouvelles.

Par exemple, la petite liane de forêt du genre *Gnetum* dont les feuilles sont consommées en Afrique forestière (Mialoudama, 1993) est potentiellement cultivable en association avec le palmier à huile (Dijon, 1986). De même le safoutier (*Dacryodes edulis*), dont les fruits sont très appréciés, a fait récemment l'objet de recherches au Cameroun (Kengué, 1990 ; Kengué et Nya Ngatchou, 1990). Les fruits du safoutier (atangas ou « prunes ») sont vendus sur les marchés d'Afrique centrale, avec un commerce interrégional permettant des disponibilités étalées alors que les périodes de production locales sont limitées. Cette commercialisation pourrait d'ailleurs très bien dépasser l'Afrique, comme c'est le cas actuellement pour un plus grand nombre de fruits tropicaux : si l'on peut actuellement acheter à Paris les fruits de durian — au goût si délicieux et à l'odeur si forte — c'est grâce aux productions des agroforêts d'Indonésie (Hladik, sous presse).

Diverses pratiques agroforestières existent au Cameroun depuis longtemps, mais l'agroforesterie expérimentale est récente. Des essais de culture (en parcelle monospécifique) ont été effectués dans la région d'Edéa dès 1976 (Maimo, 1984) sur une vingtaine d'essences légumineuses fixatrices d'azote, pour la plupart espèces introduites.

En fait, dans la mise en pratique de l'agroforesterie expérimentale, la principale recommandation porte sur la nécessité d'une approche anthropologique qui ne doit jamais être délaissée. Temgoua (1989), a insisté sur cet aspect, dans son ouvrage « Agroforesterie et Développement rural, cas du Cameroun » à l'intention des techniciens, livre où l'on trouve un inventaire des méthodes possibles, selon la région écofloristique du Cameroun, et selon les caractéristiques des essences qui ont été testées, espèces des zones de savanes essentiellement.

Récemment, au cours du séminaire organisé par le MAB à Sangmélima, sur le thème « Conservation, Gestion durable des forêts et Education relative à l'environnement » (Kabala *et al.*, 1992) divers aspects de l'agroforesterie ont été abordés par plusieurs participants. Moneze (1992) a exposé le programme poursuivi par l'IRA (Institut de Recherche Agronomique) en collaboration avec l'ICRAF dans les régions de

Photo 43.1. Jardin de case à Nkoelon, véritable système agroforestier où les animaux domestiques circulent sous le couvert de nombreuses espèces végétales utiles, plantées ou simplement entretenues. (Cliché C.M. Hladik).

Lékié, zone à pression démographique relativement élevée et la région du Dja et Lobo, zone à faible densité démographique. Les essais sont effectués en stations expérimentales et dans les champs des paysans selon les diverses méthodologies de l'ICRAF : la jachère améliorée par introduction d'essences nouvelles (des espèces légumineuses introduites), la culture en couloirs et l'utilisation de haies vives. De tels essais avec des espèces non camerounaises ont lieu aussi dans les régions sèches du Nord du Cameroun. Par ailleurs, Dounias (1992) a montré comment les Mvae de la région de Campo pratiquent une agroforesterie villageoise. Cet auteur différencie, dans l'agrosystème Mvae, la « brousse villageoise » où certaines espèces arborescentes sont maintenues lors des défrichements pour les champs, opposée à « l'espace habité » qui comprend les jardins de case où d'autres espèces sont entretenues et parfois même plantées (Dounias, 1995 ; Dounias *et al.*, 1995, ce volume), avec une faune d'animaux domestiques (caprins, ovins, gallinacés) laissée en divagation libre.

Ainsi, des pratiques agroforestières traditionnelles existent, sous différentes formes, au Cameroun. On pourrait ajouter le cas particulier du paysage bocager en pays Bamiléké (Gautier, 1992 ; 1994) où des arbres de diverses espèces utiles sont bouturés pour former différentes sortes de haies, sur le plateau et à plus haute altitude, avec l'introduction récente de l'Eucalyptus. Ainsi, comme le souligne Bahuchet (1995, ce volume), c'est à partir des formes traditionnelles de gestion des terres, que les potentialités agroforestières peuvent se développer au Cameroun.

Conclusion

L'alimentation est au coeur des problèmes de déforestation, puisque, à côté des exploitations forestières, il s'agit souvent pour les populations locales, de subsistance (C.M. Hladik *et al.*, 1992)

et si la mise en réserve intégrale de portions de forêt tropicale apparaît à tous les chercheurs comme une nécessité incontournable, de manière à préserver la diversité des espèces, la création de forêts artificielles, cultivées pour leurs fruits, pour leur bois et pour d'autres produits, en est une autre (A. Hladik, 1992).

Mais comment développer l'introduction d'espèces arborescentes dans les cultures ? Dans la région du Sud-Est Cameroun, on vante les mérites de cette espèce que les exploitants forestiers connaissent bien, le Moabi, ou *Baillonella toxisperma* (Sapotaceae), qui fournit un beau bois très prisé, mais qui produit également des fruits consommables à graine protéo-oléagineuse, utilisés par la population locale. Dans le cadre du Programme API (Aménagement Pilote Intégré), basé à Dimako, des études se sont déroulées sur l'émergence d'une situation de conflit entre les forestiers et les habitants qui, déjà, ont entrepris d'eux-mêmes la constitution de pépinières de cette espèce.

En fait, il n'y a pas encore assez d'efforts consacrés aux essais de plantations de ce type d'arbres de forêt dense. Les espèces actuellement cultivées pour la production de bois, sont des essences de lumière à croissance rapide (souvent caractérisées par des plantules à cotylédons foliacés), alors que les autres espèces — celles qui forment la plus grande partie de la biomasse d'une forêt dense « naturelle » — caractérisées par des cotylédons charnus, n'ont pas fait l'objet d'essais suffisamment nombreux (Hladik et Mitja, sous presse).

La tendance actuelle est à la multiplication des efforts de diffusion des connaissances sur les espèces potentiellement utiles grâce à des bases de données informatiques qui permettent un accès rapide aux informations. Ces bases de données concernent non seulement les noms vernaculaires et botaniques, mais aussi les propriétés biochimiques, les systèmes de production et de commercialisation, ainsi que la variabilité génétique et les phytopratiques. Il s'agit là non pas d'inventaires à stocker dans un éco-musée, mais bien à utiliser, à adapter localement, à améliorer, et à intégrer dans des systèmes nouveaux qui restent à inventer.

Les plantes de cueillette dont la valeur nutritive est incontestable se comptent par centaines d'espèces et leurs productions sont étalées dans le temps et dans l'espace. Les plantes cultivées sont beaucoup moins nombreuses, mais très productives. Cette opposition entre plantes sauvages et plantes cultivées n'est qu'apparente car en fait, les variétes créées par l'Homme sont elles-mêmes très nombreuses dans les agrosystèmes traditionnels, en réponse aux adversités climatiques ou biotiques et sélectionnées pour étaler la production. Dans l'avenir, beaucoup de nouvelles espèces pourraient être intégrées dans des systèmes agroforestiers pour assurer l'équilibre à long terme de la production alimentaire.

Bibliographie

Aumeeruddy, Y (1993). *Agroforêts et aires de forêts protégées. Représentations et pratiques agroforestières paysannes en périphérie du Parc National Kerinci Seblat, Sumatra, Indonésie*, Thèse de Doctorat (Montpellier: Université des Sciences et Techniques du Languedoc).

Aumeeruddy, Y (1993). *Représentations, gestion paysannes des agroforêts en périphérie du Parc National Kerinci Seblat à Sumatra, Indonésie. Peuples et plantes, document de travail n° 3*, Paris : Unesco.

Aumeeruddy, Y et Pinglo, F. (1989). *Phytopractices in Tropical Regions: A Preliminary Survey of Traditional Crop Improvment Techniques* (Paris: Unesco).

Bahuchet, S. (1995, *ce volume*). La mer et la forêt : Ethnoécologie des populations forestières et des pêcheurs du sud Cameroun. Chapitre 14, pp 145-154.

Balée, W. (1989). The culture of Amazonian forests. *Advances in Economic Botany*, 7, 1-21.

Bene, J.G., Beall, H.W. et Côté, A. (1977). *Tree, Food and People: land management in the Tropics* Ottawa, IDRC.

Combe, J., Jimenez Saa, H. et Monge, C. (1981). Bibliography on tropical agroforestry. Turrialba, Costa Rica.

De Foresta, H. et Michon, G. (1993). Creation and management of rural agroforests in Indonesia: potential applications in Africa. In Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A. et Hadley, M. (eds) *Tropical forests, people and food: biocultural interactions and applications to development*, pp. 709-724 (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Di Castri, F. Celecia, J. et Hadley, M. (1983). From research to communication in agroforestry: some insights from the MAB Programme. *Agroforestry Systems*, 1,189-203.

Dijon, H. (1985). *Agroécologie du palmier à huile (**Elaeis guineensis** Jacq.) en zone forestière centrafricaine - Lobaye*. Mémoire de deuxième année de l'ESAT (Montpellier : CNEARC).

Dijon, H. (1986). Une possibilité d'introduction du palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) dans les plantations villageoises en zone forestière centrafricaine. In : Maldague, M., Hladik, A. et Posso, P. (eds) *Agroforesterie en Zones Forestières Humides d'Afrique* (Paris :Unesco) : 151-155.

Dounias, E. (1988). *Contribution à l'étude ethnoécologique et alimentaire des Koma Gombe, Monts Alantica (Nord-Cameroun)*. Mémoires ISTOM, Le Havre.

Dounias, E. (1992). Pratique agroforestière des agriculteurs de la Réserve de Campo: à l'interface des ressources naturelles et des ressources cultivées. *In* Kabala, D.M., Bedel, J. et Njine, T. (eds) *Gestion des ressources et des réserves de la Biosphère et éducation relative à l'environnement*, Actes du Séminaire régional, Sangmélima-Dja (Cameroun), 6-10 mai 1991 (Paris: Unesco).

Dounias, E. (1993). *Dynamique et gestion différentielles du système de production à dominante agricole des Mvae du Sud Cameroun forestier*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II.

Dounias, E. (1995, *ce volume*). Agriculture des Mvae du Sud Cameroun littoral forestier : composantes de l'agroécosystème et analyse dynamique des plantes cultivées alimentaires. Chapitre 15, pp 155-172.

Dounias, E., Hladik, A. et Hladik, C.M. (1995, *ce volume*). De la ressource disponible à la ressource exploitée : Méthodes de quantification des ressources alimentaires dans les régions forestières et les savanes du Cameroun. Chapitre 6, pp 55-64.

Garine, E., de (sous presse). Sauvage ou domestique ? Remarques sur l'inventaire des plantes à brèdes chez les Gombe et les Duupa du Nord-Cameroun. *Actes du 5ème Colloque Méga-Tchad. L'Homme et le milieu végétal.* (Paris : ORSTOM).

Gautier, D. (1989). Connaissances et pratiques agroforestières d'une communauté rurale : exemple de la chefferie Bafou (Ouest Cameroun), Montpellier, CNEARC.

Gautier, D. (1992). Haies Bamiléké et systèmes de production : l'exemple de la chefferie Bafou (Ouest Cameroun). *Les Cahiers de la Recherche Développement*, **31**, 65-78.

Gautier, D. (1994). Fondements naturels et sociaux d'un bocage tropical: l'exemple Bamiléké. *Natures, Sciences, Sociétés*, **2**, 6-18.

Hladik, A.(1982). Dynamique d'une forêt équatoriale africaine : mesures en temps réel et comparaison du potentiel de croissance des différentes espèces. *Acta Oecologica, Oecologia generalis*, **3**, 373-392.

Hladik, A. (1986a). Problématique de l'Agroforesterie à Makokou et présentation des expériences en cours. In : Maldague, M., Hladik, A. et Posso, P. (eds) *Agroforesterie en Zones Forestières Humides d'Afrique* (Paris :Unesco) : 87- 90.

Hladik, A. (1986b). Bases écologiques de l'Agroforesterie. In Maldague, M., Hladik, A. et Posso, P. (eds) *Agroforesterie en Zones Forestières Humides d'Afrique* (Paris :Unesco) : 209-216.

Hladik, A. (1989). Structure et production de la forêt dense. In : Hladik, C.M., Bahuchet, S et De Garine I. (eds) *Se nourrir en forêt équatoriale*, pp. 8 - 13 (Paris : Unesco).

Hladik, A. (1992). L'agroforesterie ou comment multiplier la diversité. *La Recherche*, **244**, 699.

Hladik, A. (sous presse). La forêt tropicale nourricière et guérisseuse. In *La Forêt, le Savoir et le Citoyen.*

Hladik, A. et Dounias, E. (1993). Wild yams of the African rain forest as potential food ressources. In : Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A. et Hadley, M. (eds) *Tropical forests, people and food: biocultural interactions and applications to development*, MAB Series **13**, pp. 163-176 (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Hladik, A. et Friedberg, C. (sous presse). Managing the global genetic capital: traditionnal methods. In : *Proceedings of The Global Forest Conference, response to Agenda 21*, Bandung, 17-20 February 1993.

Hladik, A. Leigh, E. G. Jr. et Bourlière, F. (1993). Food production and nutritional value of wild and semi-domesticated species — Background. In : Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A. et Hadley, M. (eds)*Tropical forests, people and food: biocultural interactions and applications to development*, MAB Series **13**, pp. 127-138 (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Hladik, A. et Mitja, D. (sous presse). Seedlings, saplings and tree temperaments: potential for Agroforestry in the African forest. In : Swaine M.

(ed.) *Ecology of Tropical Forest Tree Seedlings* MAB Series (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Hladik, C.M.. (1986). Le gibier disponible dans la forêt dense naturelle et les possibilités d'augmenter sa biomasse par une stratégie agroforestière. In : Maldague, M., Hladik, A. et Posso, P. (eds) *Agroforesterie en Zones Forestières Humides d'Afrique* (Paris :Unesco) : 209-216.

Hladik, C.M., Froment, A. et Hladik, A. (1992). Forêt et Alimentation. In *Environnement et Développement durable*. Contribution de la Recherche Française dans les Pays en Voie de Développement. (Paris : Ministère de la Recherche et de l'Espace).

Hladik, C.M. et Hladik, A. (1984). L'Agroforesterie : science et technique d'avenir en Afrique noire. *Le Courrier du CNRS*, **58**, 40-43.

Hladik, C.M., Linares, O.F., Hladik, A., Pagezy, H. et Semple, A. (1993). Tropical forests, people and food: an overview. In : Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A. et Hadley, M. (eds) *Tropical forests, people and food: biocultural interactions and applications to development*, MAB Series **13**, pp. 3-14, (Paris/Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Huxley, P.A. (1983). *Plant Research and Agroforestry*. (Nairobi: ICRAF).

Kabala, M. D. Bedel, J. et Njine, T. (1992). *Gestion des Ressources et des Réserves de la Biosphère et Education relative à l'Environnement*. Actes du Séminaire régional, Sangmélina, 6-10 mai 1991 (Paris : Unesco).

Kengué, J. (1990). *Le safoutier, premières données sur la morphologie et la biologie d'une Burséracée fruitière et oléifère d'origine africaine*. Thèse Université de Yaoundé.

Kengué, J. et Nya Ngatchou, J. (1990). Problèmes de conservation du pouvoir germinatif chez les graines de safoutier (*Dacryodes edulis*). *Fruits*, **45**, 409-411.

Kerkhof, P. (1991). *Agroforesterie en Afrique*, (traduction) (Paris : Panos/L'Harmattan.

Maimo, A. M. (1984). Choix d'essences Légumineuses pour l'Agroforesterie au Cameroun. In : A.H. Mac Donald, (ed.). *Agroforesterie en Afrique Tropicale Humide* pp. 135-138 (Comptes rendus d'un colloque tenu à Ibadan.) The United Nations University. Tokyo (version anglaise en1982).

Maldague, M., Hladik, A. et Posso, P. (eds) (1986). Agroforesterie en Zones Forestières Humides d'Afrique (Paris : Unesco).

Mialoudama, F. (1993). Nutritional and socio-economic value of *Gnetum* leaves in Central African forest. In : Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A. et Hadley, M. (eds) *Tropical forests, people and food: biocultural interactions and applications to development*, MAB Series **13**, pp. 177-182 (Paris/ Carnforth: Unesco et Parthenon Publishing Group).

Michon, G. (1993). Gestion des resssources naturelles : la voie agroforestière. *Arbres, Forêts et Communautés rurales*, **5**, 28-36.

Miquel, S. (1985). *Plantules et premiers stades de croissance des espèces forestières du Gabon : potentialités d'utilisation en Agroforesterie*. Thèse de 3ème cycle, Université Paris 6.

Miquel, S. (1991). De l'extractivisme à l'arboriculture. Poster présenté au Symposium « L'Alimentation en forêt tropicale. Interactions Bioculturelles et Application au Développement ». 10-13 Septembre 1991. Résumés des communications, p. 120 (Paris : Unesco/ CNRS).

Miquel, S. et Hladik, A. (1984). Sur le concept d'Agroforesterie : exemple d'expériences en cours dans la région de Makokou, Gabon. *Bulletin d'Ecologie*, **15**, 163-173.

O.R.S.T.O.M. (1980). L'arbre en Afrique Tropicale. La Fonction et le Signe. Cahiers O.R.S.T.O.M., sér. Sci. Hum, **17**, 1-321.

O.T.S. - C.A.T.I.E. (1986). Sistemas Agroforestales. Principios y Applicationes en los Tropicos. San José, Costa Rica.

Stevels, J.M.C. (1990). Légumes traditionnels du Cameroun, une étude agro-botanique. *Wageningen Agricultural University Papers*, **90**,1-362.

Seignobos, C. (1980). Des fortifications végétales dans la zone soudano-sahélienne (Tchad et Nord-Cameroun). *Cahiers ORSTOM, sér. Sci. Hum.*, **17**, 191-222.

Temgoua, E. (1989). *Agroforesterie et Développement rural. Cas du Cameroun*, 2ème éd. (Yaoundé : Sopecam).

Vivien, J. (1992). Fruitiers sauvages du Cameroun. In : Kabala, D.M., Bedel, J. et Njine, T. (eds) *Gestion des ressources et des réserves de la Biosphère et éducation relative à l'environnement*, pp. 340-342. Actes du Séminaire régional, Sangmélima-Dja (Cameroun), 6-10 mai 1991 (Paris: Unesco).

Vivien, J. et Faure, J.J. (1989). Liste des fruitiers sauvages de forêt dense. *Fruits*, **44**, 431- 435.

Westphal *et al.* (1985). Cultures vivrières tropicales avec référence spéciale au Cameroun. (Wageningen: Pudoc)

Chapitre 44

Les technologies modernes de transformation des ressources alimentaires locales, appropriées aux besoins des populations et au milieu socio-économique des pays africains

Massimo Cresta

Professeur d'Ecologie Humaine - Université de Rome « La Sapienza ».

Avec en Appendice

L'étude d'un cas de technologie alimentaire appropriée au Bénin

Massimo Cresta et Felix C.C. Adandedjan

Ecole de Spécialisation en Sciences de l'Alimentation - Université « La SAPIENZA « de Rome

Résumé

Le passage du biologique au social dans l'alimentation des pays européens a été lié au développement de technologies à haute intensité énergétique. Cela a conduit à la substitution de la rationalité économique qui ne répond pas toujours aux exigences de la population. Sur la plan biologique on assiste même à une régression des conquêtes nutritionnelles atteintes avec l'adoption de technologies qui permettent une plus large disponibilité d'aliments. Dans les PVD, les technologies qui sont habituellement proposées reproduisent le modèle de consommation alimentaire des pays occidentaux, alors qu'elles devraient être appropriées au contexte socio-économique de ces pays et à leur modèle traditionnel de consommation alimentaire. Cela ne signifie nullement que ces types de technologies doivent être « pauvres ». C'est ce que le projet bénino-italien a tenté d'initier au Bénin à travers l'implantation d'une usine de farine de sevrage. Cette usine est caractérisée, certes, par une technologie de transformation très avancée, mais répondant bien au contexte socio-économique du pays. Elle doit être en effet un instrument de promotion économique et nutritionnelle des populations villageoises qui d'une part améliorent leur revenu à travers la production des matières premières pour l'usine, et d'autre part, peuvent se servir du produit fini pour résoudre les graves problèmes de malnutrition qui sévissent dans ce milieu traditionnel.

Modern technologies in the processing of local food resources, appropriate to the people's needs and to the socio-economic environment of African countries

The shifting from biological to social aspects in the European's eating habits was due to the development of technologies of high energetical intensity. This leads to the substitution of economic rationality which does not always meet with the demands of the people. Biologically, we even witness a regression in nutritional conquests which came about with the adoption of technologies which allow the availability of a wide range of food stuffs. In developing countries, the technologies usually recommended reproduce the model of feeding

habits in western countries, whereas they should be appropriate to the socio-economic context of these countries and to their traditional way of feeding. This does not mean that these types of technologies must be «poor». That's what the joint Benin-Italian project tried to initiate in Benin by opening of a weaning food factory. Though the factory is equipped with very modern processing technology, it corresponds to the country's socio-economic context. It has to be an instrument for the economic and nutritional advancement of the rural people, who on the one hand will increase their income through the production of raw materials for the factory, and on the other hand, use the finished product to solve the serious problems of malnutrition, rampant in this traditional milieu.

Evolution des technologies agro-alimentaires et de la consommation d'énergie

Les technologies constituent un des aspects fondamentaux du passage du biologique au social dans le domaine de l'alimentation (c'est à dire du passage de la subsistance au développement), et leur choix représente une des préoccupations majeures dans les programmes de développement agro-alimentaire dans les PVD.

L'importance des technologies est bien évidente lorsqu'on considère la quantité d'énergie nécessaire à la production de l'aliment de base et à sa mise à la disposition du consommateur. La production de 1 000 Kcal de l'aliment de base nécessite 70 Kcal dans un système agricole de subsistance s'il s'agit des céréales, encore moins s'il s'agit de tubercules, tandis qu'elle nécessite plus de 400 Kcal dans les pays industrialisés. La transformation et le conditionnement pour rendre comestibles et disponibles pour le consommateur 1 000 Kcal de l'aliment de base coûtent 200 Kcal dans un système de subsistance, et 1 500 Kcal dans nos pays industrialisés (Leach, 1976 ; Pimentel, 1979).

On peut ainsi affirmer qu'il existe des relations très fortes entre l'évolution des instruments et des technologies qui permettent les interactions entre les groupes qui composent les sociétés, et le passage du biologique au social de ces sociétés dans le domaine de l'alimentation. Il a été même proposé par certains anthropologues de considérer la consommation d'énergie comme un indicateur général du niveau culturel atteint par les sociétés (White, 1959 ; Harris, 1968).

Toutefois, en abordant la question du point de vue biologique en plus de celui social et culturel, le problème devient plus complexe et articulé.

La figure 1 matérialise de manière très schématique l'évolution de la consommation d'énergie, selon le type (commerciale ou humaine), dans le passage d'une société de chasseurs à la société actuelle (Cresta, 1987).

Dans ce schéma :

- les rectangles (divisés par une diagonale) sous la dénomination « Homme » représentent les besoins en énergie alimentaire de l'homme (dépenses énergétiques) et leur satisfaction à travers la consommation alimentaire et le surplus alimentaire éventuel déterminé par le processus de production ;
- les rectangles (divisés aussi par une diagonale) sous la dénomination « Biome » représentent la manière selon laquelle le territoire est utilisé pour produire les aliments du point de vue du type et de la quantité d'énergie utilisée ;
- le triangle dénommé « processus de production » représente les éléments qui entrent en jeu pour produire et rendre disponibles les aliments pour le consommateur. Le processus de production est décomposé en deux parties : la partie dénommée facteurs de production et la partie appelée relations de production. La première partie se réfère aux rapports de production qui s'établissent entre les hommes et le biome à travers les objets du travail (la terre) et les moyens de travail (instruments que l'homme interpose entre lui et l'objet du travail). La deuxième

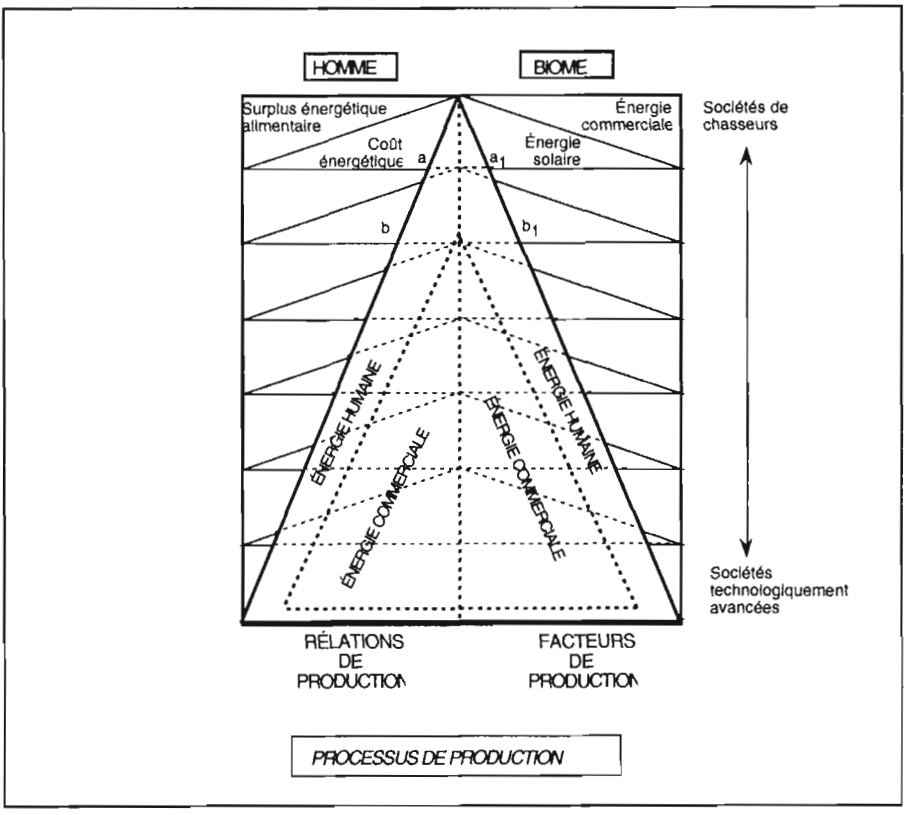


Figure 1. Evolution des relations entre Homme, Biome et Culture du point de vue de la consommation d'énergie des sociétés de chasseurs (en haut de la figure) aux sociétés technologiquement avancées.

partie exprime les relations qui s'établissent entre les hommes pour disposer des aliments produits par les facteurs de production. L'énergie, selon sa provenance, humaine ou commerciale, est le dénominateur commun pour interpréter l'évolution du système.

D'après les études faites sur les populations actuelles de chasseurs (première rangée en haut de la figure), on peut relever que :

- le processus de production occupe une place très limitée dans les relations Homme-Biome (ligne a-a_1) ;
- le coût énergétique d'obtention des aliments est assez faible (limite supérieure du processus de production) et l'énergie provient exclusivement de l'homme ;
- il n'y a pas de surplus en énergie alimentaire.

Dans ces conditions, les besoins nutritionnels sont suffisamment satisfaits et la vulnérabilité biologique de l'homme dépend surtout des facteurs climatiques qui sont à la base de la production primaire. Ces populations étant des nomades, elles savent toutefois chercher ailleurs les conditions environnementales les plus favorables, lorsque l'extension du territoire le leur permet. Avec l'agriculture (deuxième rangée en haut de la figure), l'homme découvre le moyen de programmer sa propre alimentation au cours

de l'année. Cela lui permet ainsi d'effectuer un grand saut vers le social, tout en tenant compte du biologique : il améliore la possibilité d'utiliser les ressources naturelles et, en même temps, les pratiques agricoles, restreintes dans des limites saisonnières, lui permettent de se dédier pendant les temps libres à l'art et à la création des lois sociales. Ainsi :

- le processus de production des aliments occupe une place beaucoup plus importante (ligne b-b_1) ;
- le coût énergétique d'obtention des aliments est plus fort que dans la première phase ;
- l'énergie utilisée pour rendre productif le biome provient encore en très grande partie de l'énergie solaire par l'intermédiaire de l'énergie humaine. C'est aussi à cette étape que l'énergie commerciale commence à faire son apparition sous forme d'outils en fer ;
- l'énergie utilisée pour rendre disponible les aliments à travers les relations de production provient de l'énergie humaine. Ici aussi l'apparition de l'énergie commerciale se remarque à travers les échanges commerciaux ;
- le surplus en énergie alimentaire est faible et dépend des aléas liés aux facteurs climatiques.

Les besoins nutritionnels sont assez bien satisfaits lorsque les conditions climatiques le permettent. Toutefois, compte tenu de leur fixité sur le territoire, les individus ne peuvent pas échapper à ces contraintes quand elles se présentent. Le boom démographique dans le Néolithique a néanmoins démontré que l'homme a su répondre efficacement à ce défi.

Au fur et à mesure que l'organisation sociale devient plus complexe, la quantité d'énergie destinée à la production et à la commercialisation des aliments devient toujours plus importante (à partir des troisième, quatrième rangées de la figure). L'énergie humaine utilisée dans le système de production est toujours plus faible, qu'il s'agisse de l'énergie humaine destinée aux moyens de production ou de celle destinée aux relations de production. Par exemple, dans notre système moderne de production des céréales, elle ne représente plus que 0,1 % de l'énergie totale. Dans le système de conditionnement et de commercialisation des aliments elle n'est guère supérieure. Le surplus alimentaire est très fort et des problèmes liés à son écoulement commencent à se poser.

Tous ces passages, bien qu'ils constituent des sauts de qualité du biologique au social, ne peuvent pas être toujours considérés comme entièrement satisfaisants du point de vue des réflexes qu'ils déterminent sur les conditions biologiques de l'homme.

L'investissement de fortes quantités d'énergie commerciale dans la production signifie l'utilisation de pesticides, de fertilisants, etc., et l'énergie commerciale utilisée dans le processus de transformation et de distribution signifie aussi l'utilisation de conservateurs, d'additifs, etc.

L'homme arrive à disposer d'une plus grande quantité d'aliments, mais il doit subir la présence, dans son régime alimentaire, de substances susceptibles d'être nuisibles pour son organisme.

De plus, les problèmes d'écoulement dans les phases très avancées du système de production entraînent :

- une forte pression sur la consommation alimentaire avec des problèmes de malnutrition par excès qui caractérisent les sociétés très avancées ;
- une forte pression sur les systèmes agricoles plus faibles, qui, pour cette raison n'arrivent pas à décoller.

Les technologies agro-alimentaires en Afrique

En parcourant très brièvement l'histoire du transfert technologique alimentaire des pays industrialisées vers les PVD, il est aisé de constater d'une manière frappante la profonde inadéquation des technologies transférées, par

rapport aux objectifs qui prennent en compte les besoins nutritionnels des populations, en particulier des groupes les plus exposés aux risques de malnutrition.

En effet, les premières unités industrielles alimentaires mises en place en Afrique dans les années 1950 et 1960 visaient soit à exploiter les produits locaux pour l'exportation (cas des huileries, des sucreries, des conserveries de poissons, etc.), soit à transformer des produits importés pour un marché intérieur destiné en large partie aux couches les plus favorisées de la population (minoteries de blé, boulangeries, usines de reconstitution de lait en poudre, brasseries, etc.) (Nago, 1991). Dans un cas comme dans l'autre, l'effet d'entraînement sur l'agriculture vivrière et d'intégration verticale dans le système agro-alimentaire à partir de la production locale, ainsi que l'effet d'entraînement sur les autres secteurs économiques, bases réelles du passage du biologique au social dans la société africaine, ont été nuls, voire négatifs.

Ensuite, avec le débat sur l'autosuffisance alimentaire, les gouvernements africains se sont tournés vers la création d'unités pour la valorisation des produits vivriers destinés aux marchés nationaux (maïseries, milleries, usines de concentré de tomate, semouleries de manioc, rizeries, etc.). Ces différentes usines se sont trouvées confrontées à de gros problèmes : problèmes d'approvisionnement, difficultés de maîtrise technologique (équipements souvent mal adaptés à la matière première locale), difficultés de maintenance des équipements, rentabilité financière incertaine due à la surcapacité des usines par rapport à la disponibilité en matières premières ou à la taille du marché, etc.

En effet, pour répondre à ces besoins d'une manière globale, des technologies qui étaient valables pour un système de production complètement en dehors de la réalité africaine ont été utilisées. C'est le cas, par exemple, de l'installation des lignes de production pour traiter plusieurs dizaines de milliers de tonnes de matière première par an, quantités qui ne peuvent être raisonnablement obtenues que par des fermes de très grande dimension (voire des régions entières transformées en ferme), tandis que la réalité africaine se base sur un système de production centré sur le village et sur le paysan. Celui-ci, avec sa famille, souvent polygame, travaille 3, maximum 4 hectares de terre dans les zones semi-arides, ou 1-2 hectares de terre dans les zones sub-humides plus densément peuplées de l'Afrique Occidentale.

L'objectif économique poursuivi a été toujours le même : obtenir des rendements économiques croissants (c'est à dire avec des coûts décroissants par unité de produit), avec une production assez élevée même quand les entrées énergétiques étaient décroissantes par rapport à l'investissement énergétique (faible rendement énergétique de la production). Tout cela ayant comme base commune l'hypothèse que le modèle de consommation dans les pays africains aurait évolué vers un modèle de type européen : ou, comme nous l'avons vu dans le schéma de la figure 1, un modèle qui aurait évolué vers le remplacement de la rationalité biologique par la rationalité économique dans le choix des processus technologiques agro-alimentaires. Ce choix ne répond pas toujours ni complètement aux nécessités biologiques de l'homme, telles qu'elles ont été définies par son histoire naturelle.

Les résultats néfastes de ce type d'opération peuvent être ainsi résumés :

- une transformation de la société rurale avec une accélération des phénomènes d'exode rural et d'urbanisation ;
- la présence de squelettes d'usines abandonnées en ruine ;
- le manque d'un système agro-alimentaire industriel orienté vers les marchés internes et le paradoxe que dans certaines régions on produit pour l'exportation tandis que dans d'autres régions du même pays il y a des problèmes de carence. Dans le sud du Bénin qui bénéficie d'un climat humide, on produit, par exemple, de l'huile de palme (très riche en caroténoides) destinée aussi à

l'exportation, et à 700 km au nord où, le climat est semi-aride et la saison des pluies limitée à 5-6 mois, la production horticole est limitée à cette saison et presque 10% des enfants présentent les signes de la carence en vitamine A.

Tout cela conduit aussi :

- au manque d'une classe d'entrepreneurs dans le secteur agro-alimentaire qui opère sur les produits locaux. Il s'agit, par contre, très souvent, de la présence d'une classe de commerçants qui est plus intéressée à l'exportation et à l'importation successives des biens alimentaires venant de l'Europe, que dans l'organisation d'un marché interne orienté vers les échanges inter- et intra-régionaux ;
- à la formation d'une dette toujours plus forte vis-à-vis des pays industrialisés pour la quantité et la qualité des produits alimentaires importés ;
- au manque d'initiatives dans la recherche scientifique dans le domaine des technologies alimentaires appropriées, du marketing, de la distribution des aliments et de l'organisation des structures pour réaliser ces processus.

Les technologies agro-alimentaires appropriées dans les PVD

Face à cette situation, quelle pourra être la stratégie que l'on peut proposer pour mettre au point des technologies agro-alimentaires appropriées en Afrique ?

Il y a d'abord une question de terminologie qu'il faut préciser (Mattei, 1991). Selon Emmanuel (1983), transférer une technologie appropriée aux PVD peut signifier, en réalité transférer une technologie sous-développée, c'est à dire un processus qui reproduit le sous-développement. Selon cet auteur, une technologie faite sur mesure pour les pauvres ne peut être qu'une technologie pauvre, quelque chose d'inférieur et de moins efficace.

Selon Schumaker (1974), une technologie est appropriée lorsqu'elle permet de réaliser des productions de masse et utilise au mieux les connaissances et les expériences modernes, mais à condition qu'elle soit aussi utilisable avec des moyens insuffisants et qu'elle puisse servir l'homme dans une réalité décentralisée telle qu'elle est présente dans le milieu rural.

Selon Darrow (1981), il faut qu'une technologie appropriée réponde aux caractéristiques suivantes : installation peu coûteuse, utilisation d'intrants locaux, création d'emplois, utilisation de techniques pouvant être contrôlées et poursuivies par les habitants des villages et par les agriculteurs, production dans de petites usines faisant appel à des ressources locales, compatibilité avec les structures existantes, etc.

Marsden (1970), examine les éventuels « paquets » technologiques qu'il faut transférer et il identifie au moins trois groupes de technologies appropriées selon leur origine :

a) technologies « anciennes » déjà expérimentées par le passé dans les pays industrialisés et remplacées ensuite par des technologies plus performantes et faisant économiser de la main d'oeuvre. L'hypothèse considérée dans ce cas semble être celle d'une pure imitation des modèles de développement spontanés qui se sont présentés historiquement dans les pays occidentaux.
b) technologies « modernes » adéquates ou adaptables aux conditions particulières des PVD. Il s'agit de technologies permettant une utilisation élevée de main d'oeuvre par unité de capital, ou bien de technologies comportant un degré élevé de possibilités de remplacement des facteurs de production.
c) technologies « *ad hoc* » étudiées exprès pour les pays en développement, en tenant compte de l'insuffisance des capitaux, des infrastructures de base, de techniciens qualifiés et de toutes les autres données qui caractérisent le sous développement.

Dans une étude plus détaillée, Stewart (1974) a proposé neuf caractéristiques essentielles nécessaires à la définition des technologies appropriées :

1- coût modique du capital par poste de travail ;
2- coût modique du capital par unité de produit ;
3- coût modique du capital par machine ;
4- simplicité de fabrication, d'entretien et d'organisation du processus de production ;
5- insertion dans le secteur traditionnel de l'économie ;
6- insertion, plus spécialement, dans le secteur rural car celui-ci comprend la plupart des populations des régions en développement ;
7- petite échelle des installations ;
8- emploi des matières premières et des facteurs productifs locaux ;
9- limitation de la dépendance de l'étranger du point de vue financier et technique.

De tout ce qui précède, et en tenant compte également d'autres contributions non citées, on pourrait résumer le débat sur la définition des technologies appropriées par deux conclusions de fond :

a) les technologies appropriées ne sont nullement des technologies de deuxième catégorie, mais elles sont des technologies qui optimisent l'utilisation des ressources en fonction des contraintes existantes ;
b) les technologies appropriées ont un système spécifique de paramètres de définition qui les différencie des autres technologies.

Les paramètres de définition peuvent être résumés de la manière suivante :

- techniques de production des matières premières et de transformation et de commercialisation du produit fini vues globalement ; ce qui donne lieu à évaluer un Système Technologique Intégré Approprié Agro-alimentaire (STIAA) ;
- coût du STIAA, calculé en termes de coût d'opportunité des facteurs intérieurs disponibles. Cela veut dire la meilleure utilisation des ressources disponibles sur place (travail, matières premières, techniques, etc) ;
- quantité d'énergie utilisée, qui doit être contenue, avec une large participation de l'énergie humaine ;
- rôle de la femme, que le STIAA doit en tenir le plus grand compte ;
- risques dus à l'innovation, qui doivent être minimes, car l'agriculteur qui vit dans une paupérisation absolue est très hostile aux risques car les choix qu'on lui demande sont déterminants pour la survie de sa famille ;
- disponibilité d'instruments, qui permettent de nombreux domaines d'application et qui limitent le problème des pertes ;
- utilisation des déchets, qui doivent être récupérés et recyclés en large mesure.

En outre, l'évaluation d'un STIAA doit prendre en compte différents facteurs dont la société à qui elle est destinée, ainsi que les rendements des différentes variables (matériaux, hommes, partie des machines, etc.) qui font partie d'une série de microprocessus (ou unités de production), chacune avec ses propres caractéristiques qui contribuent au rendement final, c'est à dire à la production de biens et services.

Quand on peut identifier plusieurs techniques pour effectuer le même travail pour la production d'un produit particulier, les alternatives possibles seront représentées sous forme d'une matrice (la matrice du STIAA). Si, par exemple, le facteur nutritionnel constitue l'élément principal pendant une phase du traitement, l'efficience des différentes techniques alternatives doit être évaluée par rapport à ce paramètre. Pour établir la matrice du STIAA il est nécessaire de définir pour chaque phase du processus les indices d'évaluation du schéma de production qui doivent être pris en compte : les matières premiè-

res, la main d'oeuvre, l'énergie, le temps et autres facteurs.

Pour atteindre ces objectifs d'identification des paramètres qui définissent les technologies alimentaires appropriées, la recherche scientifique a un rôle fondamental à jouer et les objectifs des programmes de la Communauté Economique Européenne en matière de développement intégré avec les PVD méritent d'être mentionnés.

Selon cet organisme, quatre mots-clefs définissent les contenus basilaires de chaque projet de recherche dans le système agro-industriel : la qualité, l'innovation technologique, la multidisciplinarité et la pré-compétitivité en fonction du marché.

Sur le plan de la qualité, les projets doivent être focalisés sur l'amélioration de la qualité des méthodes de production et des produits du point de vue écologique, de manière à réduire l'impact négatif sur l'environnement.

Par innovation technologique, on entend un potentiel innovatif évident, même dans le cas où l'innovation consiste seulement en une modification d'une technologie déjà existante.

Dans la multidisciplinarité, l'approche systémique est considérée comme un élément primaire du projet, car son contenu doit prendre en considération en même temps l'agriculture, l'agro-industrie et l'économie rurale.

En ce qui concerne la pré-compétitivité, la proposition du projet peut contenir des éléments de recherche de base, mais elle doit aussi tenter de trouver des réponses économiquement réalisables eu égard aux requêtes quantitatives et qualitatives formulées par le marché et les consommateurs.

Conclusions

Nous avons présenté d'une manière fragmentaire et forcément très rapide les principaux aspects des paramètres de définition des Technologies Agro-alimentaires Appropriées, ainsi que les objectifs des projets de recherche finalisés qui, à notre avis, devraient toujours accompagner les projets d'investissement agro-alimentaires dans les PVD. Il est bien évident qu'il ne s'agit pas d'une liste exhaustive de tous les paramètres de définition, car chaque matrice alimentaire possède, dans le contexte social et culturel où elle est proposée, ses propres caractéristiques technologiques.

Il est toutefois vraisemblable de penser que les paramètres cités ci-dessus soient, au moins, les plus importantes lorsqu'on propose un investissement dans un système intégré agro-alimentaire dans un PVD, ou bien un projet de recherche agro-industriel dans ces pays.

Toutefois, cette préoccupation en ce qui concerne les paramètres de définition, qui en définitive répond à la question (d'où vient la technologie proposée) doit s'accompagner d'une autre importante question (quel sera son devenir ?). En effet, se préoccuper de cette question signifie prendre en compte l'évolution du modèle de consommation alimentaire de la population.

Sur cette deuxième question les technologies alimentaires doivent se mesurer avec des réalités souvent très contradictoires et se proposer d'une manière concrète, pour les avantages réels du point de vue biologique et social qu'elles sont capables d'apporter aux populations à bref et à long termes.

Cette communication n'a pas la prétention d'entrer dans le domaine des facteurs qui déterminent les modèles de consommation alimentaire et de leur évolution dans le temps. Mais je pense que dans les pays émergents vers une économie de marché chaque processus technologique alimentaire doit être pensé et formulé aussi en fonction de ces facteurs, de manière que le passage de la subsistance au marché dans le domaine de l'alimentation soit orienté dans le respect du modèle traditionnel de consommation de la population, qui est l'expression de sa culture et, en définitive, de son expérience dans la confrontation qu'elle a eue historiquement avec l'environnement.

Cela ne signifie nullement l'idéalisation d'une alimentation pauvre et souvent insuffisante. Un exemple est assez paradigmatique à ce propos.

Ce qu'on appelle aujourd'hui le « régime méditerranéen » était dans le temps, pauvre car il manquait des quantités nécessaires pour satisfaire complètement les besoins des classes économiquement plus faibles de la population ; mais, son modèle, c'est à dire la typologie alimentaire expression du rapport entre les différents aliments présents dans ce régime était correcte. Ainsi, cette typologie est considérée actuellement comme un point de référence pour la prévention de certaines pathologies chroniques dégénératives cardio-vasculaires.

Cela démontre encore une fois la primauté de la culture alimentaire qui provient de l'expérience des populations par rapport à celle qui provient des entreprises de production et qui se base sur l'adoption émotive des innovations qui sont proposées aux consommateurs.

Appendice

Étude d'un cas de technologie alimentaire appropriée au Bénin

Massimo Cresta, Felix C.C. Adandedjan

Ecole de Spécialisation en Sciences de l'Alimentation

Université de Rome « la Sapienza »

La coopération italienne au développement (DGCS), sous la direction technique de l'Ecole de Spécialisation en Sciences de l'Alimentation de l'Université de Rome « La Sapienza » est en train de réaliser au Bénin depuis 1990 un programme de production de farine pour enfants avec l'installation d'une usine expressément conçue par la société NAMAD de Rome. Rappelons en effet que cette usine a vu le jour à partir d'une unité semi-traditionnelle de production d'une farine enrichie (mélange de maïs, riz, sorgho, arachide) pour bébés (à partir de 4 mois). Cette unité est composée essentiellement d'un ensemble de foyers améliorés pour griller les céréales et d'un moulin pour la transformation des mélanges en farine.

L'usine, par contre, est représentée par une Unité pilote qui a une capacité de production maximum d'environ 800 tonnes de farine par an. Le processus de production se base essentiellement sur l'extrusion d'un mélange de céréales associées ou non au soja selon qu'il s'agit d'une farine du premier âge (3 à 6 mois) ou du deuxième âge (6 mois et plus). Plus exactement, la farine du premier âge résulte d'un mélange de mais, riz et de lait écrémé en poudre. La formule réalisée pour le deuxième âge (6 mois et plus) est un mélange de farines de mais, de sorgho et de soja dégraissée. A ce mélange est additionné un supplément de vitamines (Vit B2, Vit B12, Vit C et acide folique) ainsi que du fer en quantité correspondant à la moitié des besoins journaliers des enfants de 1 à 3 ans.

La réalisation de cette usine entre dans un programme global d'intervention dont la stratégie est de :

- réaliser, par une technologie moderne appropriée aux situations locales de production vivrière et de gestion des machines, des aliments de haute valeur nutritive à partir

d'aliments locaux, pour enfants en bas âge et avec une composition particulièrement étudiée pour la récupération nutritionnelle des cas d'enfants gravement malnourris ;

- promouvoir, à travers l'utilisation de matières premières produites par les groupes organisés dans les villages, une amélioration du revenu des paysans ;
- développer dans certains villages, par la distribution presque gratuite de la farine pour bébés aux cas graves de malnutrition (p/t<-2ET, NCHS), une efficace campagne d'éducation alimentaire centrée sur le message : « *Apprenez à préparer vous-même la farine pour vos enfants avec les produits que vous produisez vous-même ou qui sont disponibles dans le village et apprenez ainsi à prévenir la maladie que vous êtes en train de soigner maintenant* » ;
- mettre au point un système efficace de marketing des potentialités productives de l'usine de manière à ce que l'entreprise soit économiquement auto-soutenable.

Pour faire face à ces objectifs, les initiatives suivantes sont en cours :

- l'organisation de groupes de paysans dans 60 villages pour la production de sorgho, de maïs et de soja avec un système cultural traditionnel amélioré qui garantit un rendement économique plus élevé. Un prix d'achat plus élevé est assuré aux producteurs qui respectent les consignes de culture notamment l'utilisation de semences locales plus intéressantes du point de vue du processus technologique ;
- l'organisation dans certains villages, de groupes d'animatrices qui ont en charge la récupération et l'éducation nutritionnelles sous les directives données par les services de santé et de nutrition. La rémunération de ces animatrices se fait d'une manière indirecte et repose sur la contribution du projet dans une activité génératrice de revenus qui pourrait occuper l'animatrice et permettre, non seulement l'amélioration du revenu de ces animatrices, mais également celle des autres femmes du village par effets induits ;
- la diversification des produits fabriqués par l'usine de manière à compenser les effets négatifs du point de vue économique dus aux bas prix des produits destinés aux couches les plus vulnérables de la population, par un rendement économique plus intéressant obtenu à travers une large utilisation de l'usine pour préparer des produits dont les prix ne seraient pas strictement conditionnés par le revenu du consommateur.

Bibliographie

Cresta, M. (1987). *Ecologia Umana*, CESI Ed., Roma.

Darrow, K. (1981) *Appropriate technology*. Sourcerbook, London.

David et Marcia Pimentel (1979). *Food, Energy and Society*, Edward Arnold, London.

Emmanuel, A. (1983). *Technologia appropriata e technologie sottosviluppata?* Il Moulino-Bologne.

Leach, G. (1976). *Energy and food production*. IPS science: Science and Technology Press-Survey G01 3 Ecw.

Marsden, E. (1970). Progresssive technologies for developing countries. *Intern. Labour Rev* n° 2.

Mattei, A.M. (1991). Les technologies appropriées : quelques critères à caractère économique. *Colloque sur les technologies alimentaires appropriées* - Cotonou (R. Bénin) 29-30 Aout.

Nago, M.C. (1991). *Présentation du colloque sur les technologies alimentaires appropriées*. Cotonou 29-30 Aout (R. Bénin).

NCHS (1976). National Center for Health Statistics-Growth chart. *DHEW pub.* n. (HRA) 76-1120, U.S Gov. Printing Office, Washington.

Schumaker, E.F. (1974). *Small is beautiful sphere*. Source Book - London.

Stewart, F. (1974). *Intermediate technology, a definitional discussion. Choice and adaptation of technology in developping countries*. OCDE, Paris.

White, L. (1959). *The evolution of culture*. McGraw-Hill - New-York.

Chapitre 45

Le contexte nutritionnel du développement : Évolution et tendances

Alain Froment

ORSTOM, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 4 Av. du Petit Château, 91800 Brunoy, France

Résumé

L'état nutritionnel, qui conditionne les performances physiques et cognitives d'une communauté, est lié de façon cruciale à la productivité et au développement. Il fournit, mieux que les indicateurs macro-économiques, une mesure fiable, reproductible et peu coûteuse de l'état des disponibilités alimentaires, notamment par la surveillance de la croissance infantile. Ses corrélations avec les facteurs démographiques, souvent négligées, sont rappelées. Avec la transformation des conditions socio-économiques et des rapports de production, on assiste dans le tiers-monde à une évolution des paramètres nutritionnels, concernant le poids de naissance, la vitesse de croissance, et la corpulence des adultes. L'urbanisation, en particulier, suscite l'émergence d'une pathologie nouvelle, comme l'obésité. Le type de malnutrition infantile est aussi clairement dépendant des conditions économiques, et de l'opposition entre mode de vie rural et urbain, comme le montre la synthèse des enquêtes nutritionnelles menées au Cameroun. On y constate que le retard statural ou pondéral (selon le milieu écologique) est principalement lié à la précarité des conditions de vie, ce qui rend hasardeuse la théorie du "small is beautiful".

Nutritional context of development: evolution and trends

Physical and intellectual performances are dependent on nutritional status, which clearly influences productivity and economic development. Better than macro-economic indicators, growth monitoring for instance, provides a cheap and reliable measure of food supplies and their functional consequences, which also affect demographic parameters. Recent changes in the socioeconomic situation of developing countries induced modifications of the nutritional situation, as studies of birth weight, child growth and adult body build show. Urbanization in particular, is responsible for the rise of new diseases, like obesity. Child malnutrition patterns are also strongly correlated with the economic context, specially the rural-urban duality, as it can be concluded from a synthesis of nutritional studies in Cameroon. Growth retardation is bound to economic restrictions, so that our results raise a doubt about the "small is beautiful" theory.

Une définition claire de l'état nutritionnel est évidemment centrale pour décider des politiques alimentaires. Cependant, beaucoup de programmes de développement évacuent cette question en se bornant à utiliser soit des questionnaires économiques, soit des indicateurs puisés dans les statistiques douanières. Le terme de malnutrition est lui-même imprécis, puisqu'il confond l'insuffisance quantitative (fréquemment désignée par le terme MPE : malnutrition protéino-énergétique), l'insuffisance qualitative (carence en minéraux, oligo-éléments, micro-nutriments) ou au contraire la surcharge. Les techniques de diagnostic sont cependant communes et reposent sur

l'anthropométrie, dont le mérite est à la fois la simplicité, le faible coût, la fiabilité et la sensibilité aux fluctuations d'apports alimentaires, sous une forme quantitative aisée à traiter.

Qu'entend-t-on par malnutrition ?

Les méthodes cliniques permettent certes de diagnostiquer des carences spécifiques (goitre thyroïdien pour l'iode, troubles oculaires pour la vitamine A, lésions cutanées pour la vitamine PP, saignement des gencives pour le scorbut, etc., la liste est longue), mais à ce stade il est déjà tard. La recherche de signes biochimiques plus précoces a suscité de nombreux travaux mais s'est révélée coûteuse et décevante. Aussi l'anthropométrie est-elle la méthode la plus appropriée, en santé publique, pour dépister la malnutrition, qu'elle se traduise par une surcharge (obésité) ou une maigreur (Froment et Koppert, 1991).

L'OMS préconise l'emploi de huit mensurations, quatre concernant le squelette (taille debout, taille assis, largeur biacromiale des épaules et largeur bicrête des hanches), quatre pour les « parties molles » (poids, périmètre du bras, plis cutanés tricipital et sous-scapulaire). Les quatre essentielles sont le poids, la taille, le périmètre du bras et le pli tricipital ; les deux premières s'expriment en % de la norme internationale (NCHS, National Institutes of Health Standards des USA), ou en centiles, ou encore, ce qui le plus usité actuellement (voir par exemple Cornu *et al.*, 1990, pour le Congo) en fraction d'écart-type à la moyenne (z-score). Elles permettent aussi de calculer le vieil indice de Quételet, récemment redécouvert sous le nom de BMI (Body Mass Index) et faisant le rapport du poids en kg sur le carré de la taille en mètres (Cole, 1991). Les deux autres mesures portent sur le bras et sont moins influencées par l'âge ; elles permettent d'estimer grossièrement, par le calcul du diamètre maigre, les réserves protéiques (muscle) et énergétiques (graisse). La valeur du diamètre maigre s'obtient par la formule DM= Pér.Bras /π) - pli cutané, avec toutes les dimensions en mm. Chez l'enfant, le périmètre du bras est relativement stable entre 1 et 5 ans, ce qui permet de délimiter une zone verte, une zone orange et une zone rouge (PB inférieur à 12 cm). Le pli tricipital est comparable à celui des adultes. Des techniques beaucoup plus fines, récentes mais réservées à la recherche, utilisant l'échographie, les courants électriques à haute fréquence (impédancemétrie) ou les isotopes non radio-actifs, servent à valider les précédentes (Pasquet, ce volume, chapitre 7).

Remarquons, à propos d'adaptation, qu'en milieu tropical, il est avantageux d'avoir une faible couche de graisse sous-cutanée car son rôle thermo-isolant gênerait la dissipation de la chaleur dégagée par le corps ; aussi ces normes sont-elles à manipuler avec circonspection ; un pli de 6 mm chez l'homme et 12 chez la femme sont considérés comme convenables, et ils ne correspondent qu'au 5è percentile des Américains. Une grande taille n'est nullement en soi un avantage ; un poids « idéal » pour une taille donnée peut être celui qui correspond à la plus faible mortalité, mais ne sera pas alors nécessairement celui qui permet le meilleur rendement musculaire, ou cérébral. Les standards ont pour utilité de proposer une référence commode pour les comparaisons et, considérés d'un œil critique en fonction d'une situation écologique, gardent leur intérêt, notamment pour apprécier la croissance (Froment, ce volume, chapitre 4).

Nutrition et croissance

A milieu socio-économique identique, on peut détecter entre les groupes humains des différences attribuables à l'équipement génétique, dès le stade fœtal parfois, et affectant la vitesse ou la durée de la croissance : ces variations (Eveleth et Tanner, 1976) sont cependant surtout patentes après l'âge de cinq ans : c'est vers cet âge que s'affirment les différences entre garçons et filles, ou entre ethnies dissemblables, Hutu et Tutsi du Rwanda en sont un exemple. Au niveau mondial les proportions corporelles sont cependant nettement moins sensibles au milieu que le format général de l'organisme (Eveleth, 1978).

Steckel (1983) a ainsi noté, en Europe, une bonne corrélation entre revenu économique et stature.

Or la période cruciale de la croissance se situe avant l'âge de cinq ans : dans beaucoup de pays tropicaux la mortalité au cours de cette période atteint 50 %, surtout à cause des infections : paludisme, rougeole, bronchopneumopathies et surtout diarrhées qui sont à l'origine de la plupart des formes de malnutrition, lesquelles, en fragilisant l'enfant, favorisent à leur tour les infections. Il semble cependant que la dénutrition puisse atténuer la gravité du paludisme, voire de la rougeole (Sinha, 1977), de même que les anémies ferriprives s'opposent au développement de certaines complications bactériennes (Murray et Murray, 1977). Les helminthiases entretiennent davantage qu'elles ne causent la malnutrition mais les virus (rotavirus), bactéries (colibacilles entérotoxinogènes, *Campylobacter*) et les parasites (*Giardia*) qui provoquent diarrhées et vomissements donc déshydratation et malabsorption, ainsi que toutes les fièvres qui entraînent anorexie et hypercatabolisme, sont plus redoutables pour la survie ou pour la croissance, que des apports alimentaires traditionnels jugés insuffisants (Briscoe, 1979 ; Jenkins, 1981).

En pratique une malnutrition est d'autant plus grave qu'elle est précoce ; avant l'âge de six mois le risque de lésions cérébrales irréversibles est grand mais il est exceptionnel que de si jeunes enfants, nourris au sein pour la plupart, en soient victimes en milieu tropical. La croissance au cours de la première enfance est en effet dans la plupart de ces zones (Uganda, Sénégal, Guatemala, Nouvelle-Guinée) meilleure que celle du petit Européen : c'est vers 9 à 12 mois que les problèmes vont apparaître, soit parce que les aliments de sevrage sont trop pauvres, soit par l'absence d'aliments de sevrage (l'enfant ayant encore une alimentation strictement lactée), soit parce qu'ils sont contaminés par des bactéries. La perte de poids, s'il s'abaisse au-dessous de 80 % de la norme de référence, devient alors un facteur de risque mortel proportionnel au déficit, sans que l'on puisse démontrer un effet sélectif génétique contre les sujets constitutionnellement de petit poids, la part des facteurs d'environnement étant ici prépondérante.

Chez les survivants on observe un rattrapage de croissance (*catch-up growth*) qui aboutit à une restauration totale du schéma initial de développement, à moins que le stress nutritionnel n'ait été très précoce (période fœtale) ou très prolongé, comme si chaque individu possédait un mécanisme régulateur qui réajuste l'organisme à un plan génétiquement préétabli : ainsi un enfant né d'une mère petite mais possédant des gènes de grande taille connaîtra une vitesse de croissance accélérée dès les six premiers mois de vie (Smith *et al.*, cités par Tanner, 1981). De nombreux auteurs ont souligné la plus grande sensibilité du sexe masculin aux carences alimentaires (Stini, 1969), et cette explication est retenue par Tobias (1975) pour interpréter aussi bien le degré de dimorphisme sexuel que les variations séculaires de croissance.

Nutrition et démographie

Nutrition et fécondité

Cet aspect démographique est fondamental en anthropologie car il détermine la croissance, donc le succès biologique ("fitness") d'une population génétique. Une carence sévère mais momentanée n'a pas les mêmes conséquences physiologiques qu'une malnutrition chronique. Le premier cas est illustré par les guerres et aboutit à la classique aménorrhée de famine. Par contre, en milieu tropical, les effets d'un régime hypocalorique permanent sur la fécondité sont mal connus (Mosley, 1978). Les interactions portent, chez la mère, sur l'âge d'apparition des premières règles (menarche), la fécondité générale, et sur les performances de l'allaitement, et, chez l'enfant, sur le poids de naissance et sur le risque de mortalité lié au statut nutritionnel.

De même que les variations saisonnières de ressources alimentaires (mais aussi, ne l'oublions pas, des maladies infectieuses dont certaines sont

potentiellement abortives) aboutissent à des variations de croissance des enfants, on peut penser que la fécondité est plus faible en période de « soudure » : Wilmsen (1978) rapporte chez les Khoi-San un rythme des naissances calqué sur les disponibilités alimentaires ; une telle variation n'est cependant pas retrouvée chez les populations d'agriculteurs pourtant exposées à des variations de régime souvent plus intenses et accompagnées d'amaigrissements importants. L'hypofertilité particulière des femmes nomades du Kalahari est expliquée, pour Lee (1979) par le fait que l'enfant constitue un fardeau lors des déplacements, d'où une possible régulation des naissances, ainsi que par une prolongation de l'allaitement : l'intervalle de naissance passe ainsi de 44.1 mois à 36.2 mois chez les !Kung sédentarisés, qui peuvent se procurer plus facilement les céréales servant à fabriquer les bouillies de sevrage, et l'adaptation serait ainsi bien plus culturelle que biologique.

Nutrition et grossesse

En milieu tropical le gain pondéral moyen d'une femme enceinte est de 5.5 kg (il est de l'ordre de 10 kilos en Europe), et cette différence affecte bien plus les tissus maternels que l'enfant. Il n'y a pas pour autant épuisement des réserves de la mère car on n'observe pas en Afrique, malgré l'augmentation de parité avec l'âge, de diminution du poids ou des plis cutanés entre 20 et 50 ans.

Le poids de naissance est bas en climat chaud : Roberts (1969) trouve sur 108 populations, une corrélation de -.76 avec la température annuelle moyenne, et sans que les conditions socio-économiques soient seules en cause puisque les Européennes accouchent de bébés moins lourds sous les tropiques, alors que les Indiens d'Amérique du Nord ont un poids de naissance élevé. La question de la supplémentation des mères pendant la grossesse a été beaucoup débattue, mais on a observé que les bébés nés au cours de la grande famine qui a frappé la Hollande en 1944 n'avaient que 260 g de déficit à la naissance, et n'en ont gardé aucune séquelle. A l'inverse, les programmes de supplémentation énergétique (on sait en effet qu'une supplémentation protéique seule est nuisible) améliorent rarement de plus de 100 g le poids de naissance, les garçons étant plus sensibles à la supplémentation, dont les effets ne sont au reste pas toujours concluants. C'est pourquoi certains nutritionnistes attribuent le faible poids de naissance des enfants africains davantage à un excès de travail de la mère qu'à des carences nutritionnelles (Briend, 1980). Il peut aussi résulter d'un ajustement aux faibles dimensions du bassin maternel, puisque le diamètre bicrête est égal à 248 ± 6 mm dans un échantillon personnel de 42 populations africaines alors qu'il est de 276 ± 15 en Europe, et paraît résulter d'un compromis entre l'intérêt maternel et celui de l'enfant, en termes de mortalité (Blurton Jones, 1978).

La production de lait en qualité comme en quantité est, malgré quelques résultats contradictoires (Harrison *et al.*, 1975), analogue à celle de l'Européenne et peu modifiée par une complémentation (Prentice *et al.*, 1980) ce qui fait postuler à ces derniers auteurs l'existence d'un mécanisme d'amélioration du rendement stimulé par la pénurie et inhibé par la supplémentation.

Tendances « séculaires »

Des variations sur le long terme, dites séculaires, commentées par Wolanski (1978) et Hiernaux (1982), sont repérables ; ainsi la stature croît régulièrement en Europe depuis la fin du XVIIIè siècle, et les ralentissements observés par Chamla (1964) en France lors des deux guerres mondiales, bien qu'ils ne se soient pas produits dans tous les pays belligérants, pourraient être dûs à la pénurie alimentaire : un mécanisme analogue au *catch-up* mais cette fois-ci au niveau de la société et non plus de l'individu est observable en ce sens que les conscrits d'après-guerre ont subi une accélération de taille qui efface l'infléchissement de guerre ; or Trémolières (1977) rappelle que les Français ont présenté entre 1948

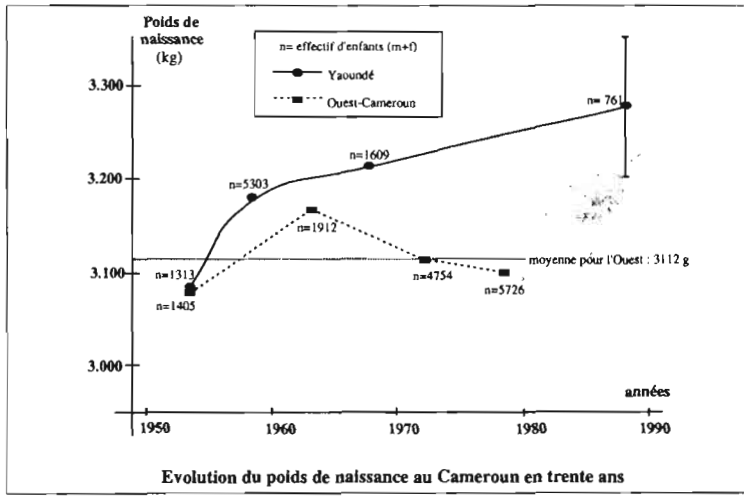


Figure 1. Evolution du poids de naissance au Cameroun depuis trente ans. L'ascension est marquée dans la capitale, et tend vers un plateau. Dans les zones rurales de l'Ouest (Grassfields et Bamboutos), cette tendance n'apparaît pas et le poids de naissance oscille autour d'une moyenne sensiblement inférieure, actuellement, à ce qui est observé à Yaoundé, alors que dans les années 50, la situation était identique dans les deux cas.

et 1952 un comportement alimentaire compensateur de la pénurie.

Dans certaines régions d'Inde (Ganguly, 1979) et d'Afrique (Tobias, 1975 ; Prazuck *et al.* 1988) la tendance séculaire est plutôt à une régression de la stature, sans que des modifications de la situation nutritionnelle ou de l'endogamie puissent formellement être mises en cause. Dans le Pacifique, le phénomène n'est pas observé partout (Ulijaszek, 1993).

Au Cameroun, nous avons observé que si dans certaines régions d'autosubsistance enclavée, il ne se manifeste pas, dans la plupart des autres cas il est perceptible. Plusieurs indicateurs sont utilisables pour en faire la démonstration (en notant que dans les publications anciennes les écarts-type ne sont pas toujours précisés) :

• *le poids de naissance* :

En 1953-54, le poids des enfants naissant à la maternité de Yaoundé était de 3 087 g (moyenne garçons-filles), il passe à 3 177 en 1958-59, 3 214 en 1968 (Cavelier et Le Berre, 1973), et 3 278 ± 544 g dans nos propres observations de 1988 (figure 1). Ce fait n'est pas général, puisque dans diverses maternités rurales de l'Ouest-Cameroun, on note une absence d'ascension, avec 3 073 g en 1953-55, 3 112 en 1971-73 et 3 097 en 1978-80 (Lewis, 1974 ; Van Eijk, 1986).

• *la croissance des enfants* :

Dans les jardins d'enfants destinés à la classe aisée des citadins, on note un gain considérable, de près de 5 cm en moyenne, en vingt ans, entre les études de Pelé (1970) et les nôtres, sous réserve toutefois que la technique de mesure, l'échantillonnage et les intervales d'âge soient strictement comparables (tableau 1).

• *la taille des adultes* :

Cette question peut être abordée de façon synchronique ou diachronique. Dans le premier cas on compare de façon transversale, dans la même population, différentes classes d'âge, par exemple les 20-25 ans, et les 65-70 ans. La stature plus faible de la dernière cohorte peut s'interpréter de trois façons : un tassement dû à la senescence (voussure et tassement vertébral), mortalité ou émigration différentielle, et effet de génération. Dans nos recherches (Froment *et al.*, 1991), on

Tableau 1. Evolution de la taille entre 1970 et 1990 chez les enfants de classe aisée à Yaoundé et Douala.

Classe d'âge	Garçons 1970	Garçons 1990	Filles 1970	Filles 1990
5 ans	105.5	110.0	104.4	108.7
5 ans et demi	108.2	113.9	108.4	113.5
6 ans	110.9	114.8	110.9	114.6

Tableau 2. Evolution de la taille entre 1946 et 1991 chez les Eton du sud Cameroun.

	Douala (urbain)	Evodoula (rural)	Mbandjock (urbain)
Taille des Hommes (cm)	167.8 ± 6.1 en 1946	168.9 ± 6.7 en 1988	171.2 ± 5.9 en 1991
Taille des Femmes (cm)	159.9 ± 6.0 en 1946	160.0 ± 5.1 en 1988	161.1 ± 5.1 en 1991

a noté entre les moins de 30 ans et les plus de 60 ans, une différence de 2.7 cm (hommes) et 3.8 cm (femmes) dans les populations urbaines, 2.3 cm (hommes) et 3.3 cm (femmes) dans la zone rurale forestière mais aucun gain en savane, dans les milieux les plus enclavés. Et dans le Sud, ce gain est plus net à Evodoula, où l'économie est monétarisée, qu'à Campo où elle ne l'est guère.

Dans la deuxième approche, on compare deux échantillons du même âge issus d'une population présumée identique, à une ou deux générations de distance, en utilisant comme référence les travaux anciens. Au Cameroun, les premières observations, que l'on doit aux médecins coloniaux, remontent à une soixantaine d'années, mais il est difficile d'affirmer que les échantillons soient comparables. Dans l'exemple ci-dessous concernant des membres de l'ethnie Eton, les uns mesurés par Olivier (1946) à Douala, d'autres examinés en 1988 par notre équipe en milieu rural (Rikong *et al.*, ce volume, chapitre 26), ou en 1991 à Mbandjock (Sajo Nana *et al.*, ce volume, chapitre 28), on obtient une différence faible chez les femmes, plus importante chez les hommes (tableau 2).

La plus grande écosensitivité du sexe masculin est connue, comme on l'a vu à propos des altérations de l'émail dentaire (Froment et Koppert, ce volume, chapitre 24). Mais outre la tendance séculaire, on voit apparaître dans ces résultats une autre composante, la sélection à la migration lors de l'exode rural (Macbeth, 1984), où les individus les plus grands tendent à une plus grande mobilité. On aborde là le problème de l'urbanisation, dont le rythme est très important en Afrique, avec ses conséquences biologiques.

L'urbanisation

Il est certain qu'en Occident cet accroissement de taille s'accompagne d'une maturation de plus en plus rapide, quoique les deux phénomènes ne soient pas toujours simultanés ; la meilleure illustration en est l'apparition de plus en plus précoce des premières règles, environ 0.3 an par décennie depuis plus d'un siècle. La ménopause est également plus tardive, et l'espérance de vie, qui était de deux ans plus favorable aux femmes, l'est actuellement de huit ans. Frisch (1975) explique le déclenchement des règles par l'atteinte d'un seuil critique des réserves énergétiques de l'organisme, seuil atteint d'autant plus vite que la situation alimentaire est meilleure. mais cette hypothèse nutritionnelle est souvent mise en défaut (Van't Hof et Roede, 1977 ; Ellison, 1982) et le rôle des apports protéiques, mais aussi d'autres facteurs d'environnement, est probable. En Afrique du Sud (Cameron *et al.*, 1991), l'âge de la menarche est passé de 15.6 ± 1.1 an à 14.0 ± 1.2 an entre 1943 et 1989, et de 14.9 ± 1.7 à 13.2 ± 1.2 an en ville entre 1961 et 1988, soit 0.64 an gagné par décennie !

Toutefois, la stature, outre le facteur génétique lui-même, n'est qu'un reflet très indirect du statut nutritionnel (Young et Ferguson, 1981) et de nombreux autres mécanismes (améliorations socio-économiques, disparition de maladies

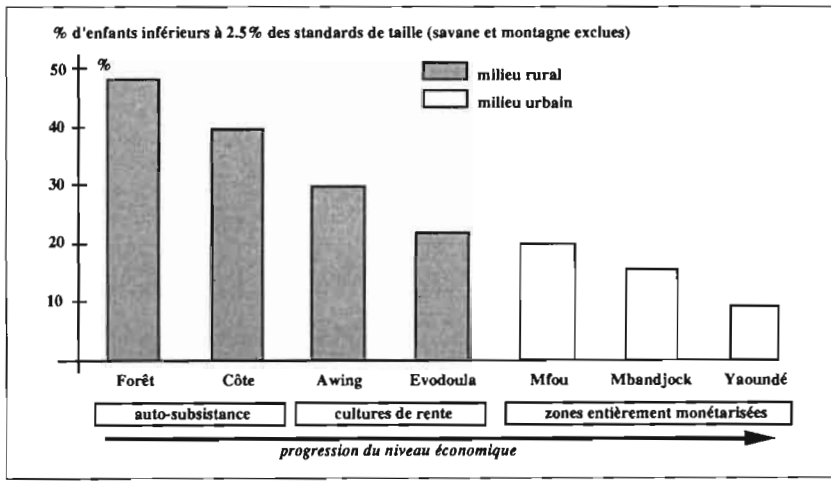


Figure 2. Pourcentage de retard de croissance en taille, en fonction du contexte socio-économique, dans la zone méridionale du Cameroun (entre 2° et 6° de latitude Nord). Ce retard est d'autant plus marqué que l'enclavement économique est grand. Les zones de savane, où les enfants sont génétiquement plus grands, et celles de montagne, où existe une carence en iode, sont exclues ici.

exerçant une pression sélective), ont été avancés. En dehors des explications faisant appel à l'hétérosis ou « vigueur des hybrides », entraînée par l'élargissement des cercles de mariage, l'augmentation de la taille des adultes pourrait dépendre de modifications alimentaires, non pas tant par une amélioration de la qualité ou de la quantité des nutriments (Billy et Schreider, 1974). On a observé que l'accroissement de stature en Hollande a été parallèle à l'augmentation de la consommation de sucre, alors que la consommation globale d'hydrates de carbone diminuait au cours de la même période au profit des graisses, les protéines restant inchangées ; or les sucres raffinés, plus vite absorbés, déclenchent une réponse insulinique plus rapide que les féculents : l'insuline a des effets anaboliques importants et rend peut-être compte de l'accroissement de stature, mais la coïncidence de ces deux observations peut aussi être liée a un phénomène sous- jacent qui n'est pas nécessairement de nature nutritionnelle : l'urbanisation par exemple.

Chez l'enfant camerounais, on remarque en effet un meilleur développement corporel dans les zones où existe un meilleur développement économique, et donc surtout les villes, où l'assainissement et l'accès aux soins sont *a priori* supérieurs à la situation rurale (figure 2). Ce point de vue est cependant à nuancer, comme on l'a vu dans le cas de la ville de Yagoua (Froment et Koppert, ce volume, chapitre 24), où le citadin, bien que protégé des fluctuations saisonnières, doit acheter sa nourriture au lieu de la produire, ce qui peut, dans les milieux les plus défavorisés, conduire à la malnutrition infantile (voir figure 4 ci-dessous pour Yaoundé). Prinz (ce volume, chapitre 42) a noté ce fait chez les Azandé, lorsque l'argent des salaires va plus volontiers vers les biens d'équipement que vers une nourriture de meilleure qualité.

Le poids a, chez l'adulte, subi dans un premier temps un accroissement analogue, suivi, probablement pour des raisons culturelles et économiques, par une diminution, surtout dans les classes sociales les plus favorisées, les hydrates de carbone constituant les aliments les moins coûteux. Au total, on dit volontiers que dans les pays riches, les riches sont minces et les pauvres gras, situation inverse des pays pauvres (Newman, 1975). Au-delà de la boutade, cela signifie qu'en Occident, le souci de la « ligne », par la crainte des maladies cardio-vasculaires, pousse ceux qui

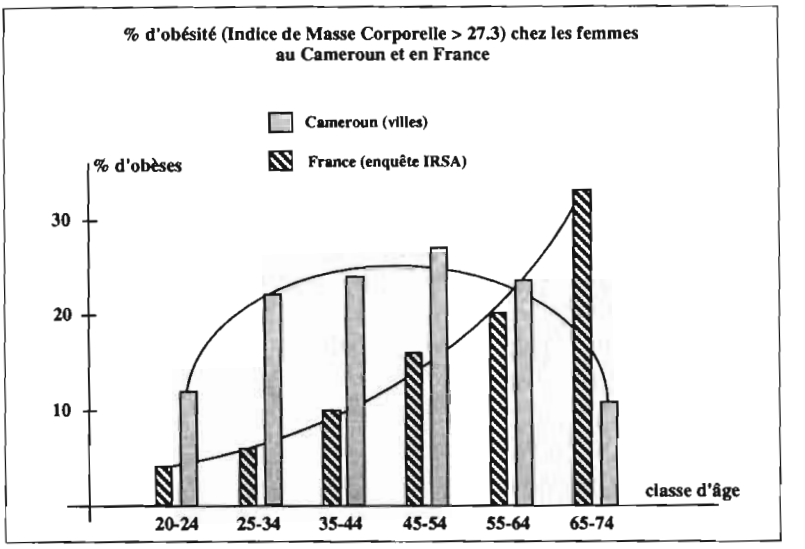


Figure 3. Évolution comparative de la surcharge pondérale avec l'âge, chez les femmes, en zone urbaine, au Cameroun et en France. On remarque que, contrairement à une idée reçue, l'obésité est plus répandue en Afrique. Son évolution est cependant différente, parabolique et surtout liée à la période de fécondité en Afrique, hyperbolique et corrélée à la sénescence en Europe.

en ont les moyens à mieux choisir leur alimentation, alors que les couches défavorisées n'ont accès qu'aux produits à bon marché, essentiellement glucidiques. Dans les pays en développement, l'embonpoint est encore le signe extérieur de la réussite sociale ; de plus, l'abandon des travaux ruraux lié à l'urbanisation entraîne une réduction importante de la dépense énergétique, notamment chez la femme, sur qui repose une grande partie de la production agricole ; aussi constate t-on une élévation inquiétante de l'obésité féminine dans les villes (figure 3) : nos enquêtes au Cameroun concluent à une prévalence de 25 % en ville contre 3 % à la campagne (Pasquet *et al.*, 1994).

Il en va de même pour l'hypertension artérielle et le diabète, bien que ces maladies aient été longtemps méconnues en milieu rural (Akinkugbe, 1990), sans pour autant que les problèmes parasitologiques soient réglés (Clegg et Garlick, 1979 ; Mott *et al.*, 1990). Pour ne pas parler, bien entendu, de l'approvisionnement des villes en vivres (Odounfa et Akindès, 1991).

Is small beautiful ?

L'effet de la supplémentation alimentaire porte cependant davantage sur le format de l'organisme que sur le rythme de maturation osseuse (Martorell *et al.*, 1979) et il convient de distinguer les deux composantes de la croissance : sa vitesse d'une part, sa durée d'autre part : un régime alimentaire inadéquat ralentira la vitesse de croissance mais si la durée de celle-ci est prolongée (souvent au delà de vingt ans en milieu tropical) le résultat final sera identique, à moins que les facteurs endocriniens de la maturation ne viennent souder les cartilages épiphysaires. Cet ajustement de la courbe de croissance peut être considéré comme une stratégie adaptative. Si une grande taille peut être un facteur de prestige ou de pouvoir (Ritenbaugh, 1991), comme l'implique l'expression de "*big man*" en Océanie, une réduction du format corporel par les mécanismes non génétiques, réponses endocriniennes en particulier, peut néanmoins être biologiquement avantageuse (Frisancho *et al.*, 1973 ; Stini, 1975 ; Balam et Gurri, 1994), en permettant à un

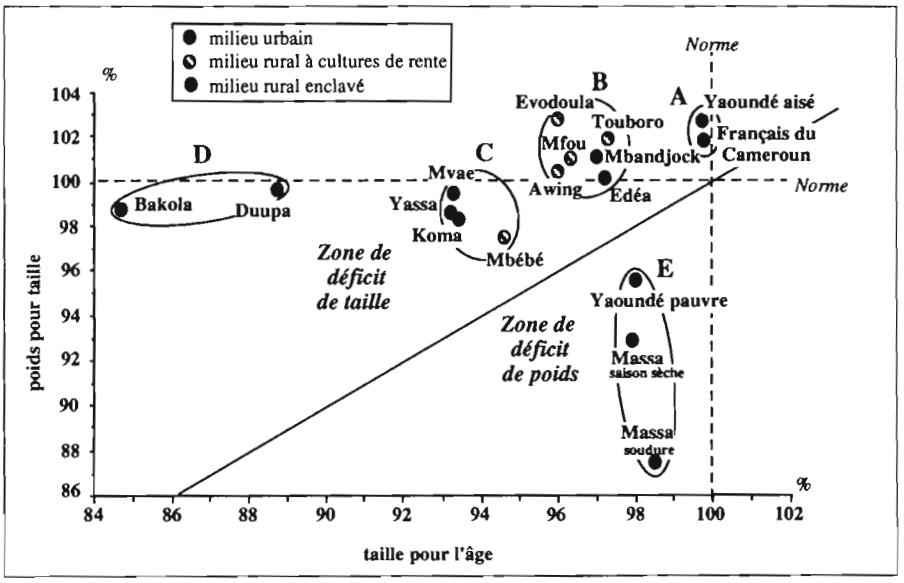


Figure 4. Etat nutritionnel et type de croissance chez les enfants camerounais (garçons et filles) de la tranche d'âge 5-9 ans, en fonction du milieu écologique/ économique. Plusieurs cas peuvent être définis. En A : croissance optimale, chez les enfants des classes urbaines aisées. La croissance est identique ou meilleure que chez les Européens vivant en Afrique. En B, C et D, il y a un retard de croissance staturale, mais ce déficit est harmonieux car le rapport poids/taille est normal, moins bon cependant dans les zones rurales enclavées (en D, le fort retard de taille est soit génétique, surtout chez les Pygmées, soit le résultat d'une situation particulière, comme le milieu montagnard). En E, il s'agit surtout d'un retard pondéral, indiquant un amaigrissement chez les urbains pauvres, et surtout dans la zone sahélienne, où les enfants sont génétiquement grands, et où cet amaigrissement connaît de plus une forte variation saisonnière.

plus grand nombre d'individus de survivre à partir d'une quantité finie de nourriture : ainsi, on a montré que la population du Mexique représente 24 % de celle des USA en habitants, mais seulement 17 % en masse corporelle, en additionnant le poids de tous ces sujets (Lasker et Womack, 1979) ; autrement dit, quand un Américain pèse 75 kg, un Mexicain en pèse 54, et les ressources du pays permettent de nourrir un tiers d'habitants de plus que si le format corporel était aussi élevé qu'aux USA ; la diversité génétique s'en trouve donc enrichie. Cette réduction peut être due à des insuffisances d'apport liées à un stress alimentaire : un enfant sévèrement malnutri pendant longtemps ne rattrapera pas la taille que lui permet son potentiel génétique (Tanner, 1981). Mais elle peut aussi être liée à une adaptation au climat (Schreider, 1971), comme on l'a vu au chapitre 4.

Un vif débat a opposé lors de notre précédent colloque à l'UNESCO, Kim Hill et Rebecca Holmes, sur les conséquences d'une disponibilité alimentaire réduite. Pour le premier, qui a étudié deux groupes de chasseurs-cueilleurs d'Amérique tropicale, « la plus grande quantité de nourriture est toujours la meilleure, elle est liée a des conditions biologiques positives telles qu'une meilleure santé, une meilleure croissance, et finalement une féondité plus haute et une mortalité plus basse » (Hill, 1991). Pour la seconde (Holmes, 1993), la petite taille est avantageuse, et une supplémentation alimentaire conduirait à une dépendance des populations indigènes vis-à-vis de l'extérieur et, à terme, leur extinction en tant que culture. En pratique, cette discussion tourne autour du concept d'enfant "*small but healthy*" (Seckler, 1980), qui divise

actuellement beaucoup non seulement les nutritionnistes tropicalistes, mais aussi ceux qui considèrent l'évolution biologique humaine (Messer, 1986). La notion qu'un sujet « adapté » à la malnutrition modérée est en bonne santé, implique qu'il satisfasse à des critères de "*fitness*", tels que la résistance aux maladies, l'endurance à l'effort, l'efficience reproductive, les performances intellectuelles et la réussite sociale et économique (Pelto et Pelto, 1989) : la preuve est loin d'en être faite.

Conclusion

Les risques nutritionnels apparaissent surtout lors de la rupture d'équilibre d'un mode de vie traditionnel (Day *et al.*, 1979 ; Murray *et al.*, 1980 ; Lestrange, 1981), comme l'urbanisation, l'introduction d'un nouvel aliment, ou la situation des migrants. C'est donc au niveau de ces transitions que les anthropologues nutritionnistes doivent être vigilants.

La compilation de toutes les enquêtes nutritionnelles aboutit à une synthèse sur les zones à risque. On a choisi dans l'exemple ci-dessous la tranche d'âge 5-9 ans, pour illustrer le problème du retard de croissance, qui est souvent négligé par les planificateurs (Figure 4). En effet, beaucoup de travaux portent sur la première enfance, où le risque de mortalité par carence nutritionnelle est élevé. Au-delà de la 5è année, cette mortalité s'estompe, mais des conséquences fonctionnelles importantes peuvent toutefois être ressenties au niveau des performances intellectuelles ou physiques, et elles sont en général sous-évaluées.

La figure 4 ci-dessus illustre bien la relation entre le niveau socio-économique, mais aussi le milieu écologique, et l'état nutritionnel. Le projet « Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises », de par son approche mixte de biologie et de sciences sociales, aboutit ainsi à décrire un tableau très complet de la situation nutritionnelle dans les milieux tropicaux, et concerne tous les organismes intéressés par la Santé, la Nutrition et le Développement.

La science nutritionnelle a connu des modes parfois mal justifiées : surestimation des avitaminoses, surévaluation des besoins en protéines, idées reçues concernant les modalités réelles du sevrage, méconnaissance du rôle des diarrhées... Il est clair que l'assainissement du milieu et la prévention des maladies infectieuses suffisent à rétablir un état nutritionnel convenable sans que le régime alimentaire ait à changer notablement. Et plutôt que de maximiser les apports alimentaires, il convient de les optimiser en tenant compte des leçons de la physiologie, afin d'offrir les conditions du meilleur épanouissement de l'individu, et, en se gardant aussi bien des carences que des surcharges, d'exprimer ce que Hiernaux appelait une « euphénique » : le critère de malnutrition n'est plus alors seulement clinique et anthropométrique, mais fonctionnel (Solomons et Allen, 1983).

Bibliographie

Akinkugbe, O.O. (1990). Epidemiology of cardiovascular disease in developing countries. *Journal of Hypertension*, **8**, 5233-5238.

Balam, G. et Gurri, F. (1994). A physiological adaptation to undernutrition. *Annals of Human Biology*, **21**, 483-490.

Billy, G. et Schreider, E. (1974). A propos de quelques changements diachroniques. Consanguinité ou alimentation ? *Biométrie Humaine*, **9**, 82-86.

Blurton Jones, N. (1978). Natural selection and birth weight. *Annals of Human Biology*, **5**, 487-489.

Briend, A. (1980). Maternal physical activity, birth weight and perinatal mortality. *Medical Hypotheses*, **6**, 1157-1170.

Briscoe, J. (1979). The quantitative effect of infection on the use of food by young children in poor countries. *American Journal of Clinical Nutrition*, **32**, 648-676.

Cameron, N., Kgamphe, J.S. et Levin, Z. (1991). Age at menarche and an analysis of secular trends in menarcheal age of South African urban and rural black females. *American Journal of Human Biology*, **3**, 251-255.

Cavelier, C. et Le Berre, S. (1973). Poids de naissance chez l'enfant noir de Yaoundé *Afrique Médicale*, **107**, 103-110

Chamla, M.C. (1964). L'accroissement de la stature en France de 1880 à 1960. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, **6**, 201-278.

Clegg, E.J. et Garlick, J.P. (1979). The ecology of disease in urban societies. *Current Anthropology*, **20**, 798-799.

Cole, T.J. (1991). Weight-stature indices to measure underweight, overweight and obesity. in: *Anthropometric Assessment of Nutritional Status*, New-York, Wiley-Liss, p, 83-111.

Cornu, A., Delpeuch, F., Simondon, F., Tchibindat, F. *et al.* (1990). *Enquête nationale sur l'état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire au Congo.* ORSTOM, Paris, 337 p.

Day, J., Bailey, A. et Robinson, D. (1979). Biological variations associated with change in lifestyle among the pastoral and nomadic tribes of East Africa. *Annals of Human Biology*, **6**, 29-39.

Elllison, P.T. (1982). Skeletal growth, fatness and menarcheal age. A comparison of two hypotheses. *Human Biology*, **54**, 269-281.

Eveleth, P.B. (1978). Differences between populations in body shape of children and adolescents. *American Journal of Physical Anthropology*, **49**, 373-382.

Eveleth, P.B. et Tanner, J.M. (1976). *World wide variation in human growth.* Cambridge University Press, 498 p.

Frisancho, A.R., Sanchez, J., Pallardel, D. et Yanez, L. (1973). Adaptive significance of small body size under poor socio-economic conditions in southern Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, **39**, 255-262.

Frisch, R.E. (1975). Critical weights, a critical body composition, menarche, and the maintenance of menstrual cycles. in: *Biosocial interrelations in population adaptation.* Watts E.S., Johnston F.E. et Lasker G.W. (eds.) La Haye, Mouton, pp.319-352.

Froment, A. et Koppert, G. (1991). Une évaluation biologique du développement est-elle possible ? N° spécial « La sécurité alimentaire à l'heure du néo-libéralisme », sous la direction de G.Courade et J.Peltre, *Cahiers ORSTOM de Sciences Humaines*, **27**, 193-204.

Froment, A., Pasquet, P. et Koppert, G. (1991). Aspects biophysiologiques et nutritionnels de la sénescence en Afrique, in: *Alimentation et Nutrition dans les Pays en Voie de Développement, Actes des 4èmes Journées du GERM*, Spa, avril 1989, sous la direction de D Lemonnier, Y. Ingenbleek et H.Hennart, Karthala-ACCT-AUPELF, pp.666-675.

Ganguly, P. (1979). Progressive decline in stature in India, a study of sixty population groups. in: *Physiological and Morphological Adaptation and Evolution*, W.A. Stini (editor), La Haye, Mouton, pp.315-337.

Harrison, G.A., Boyce, A.J., Platt, C.M. et Serjeantson, S. (1975). Body composition changes during lactation in a New Guinea population. *Annals of Human Biology*, **2**, 395-398.

Hiernaux, J. (1982). *Man in the Heat, High Altitude and Society.* Springfield, Ch. Thomas, 107 p.

Hill, K. (1991). How much food is enough? Dietary intake and demographic outcomes among two south American foraging populations. Symposium International UNESCO-CNRS, *L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et applications au développement.* Paris, abstract N°78.

Holmes, R. (1993). Nutritional anthropometry of South American indigenes: growth deficits in biocultural and development perspectives. in: Hladik C.M., Hladik A., Linares O., Pagezy H., Semple A. et Hadley M. Editors, *Tropical Forests, People and Food: Biocultural Interactions and Applications to Development*, Man and the Biosphere Series vol.13, Parthenon-UNESCO, Paris, London , pp.349-356.

Jenkins, C.L. (1981). Patterns of growth and malnutrition among preschoolers in Belize. *American Journal of Physical Anthropology*, **56**, 169-178.

Lasker, G.W. et Womack, H. (1979). An anatomical view of demographic data, biomass, fat mass, and lean body mass of the United States and Mexican human populations. in: *Physiological and morphological adaptation and evolution*, W.A. Stini (ed.), La Haye, Mouton, pp.369-378.

Lee, R.B. (1979). *The !Kung San, men, women and work in a foraging society.* Cambridge University Press, 526 p

Lestrange de, M.T. (1981). Equilibres alimentaires chez les Bassari du Sénégal Oriental, anciens chasseurs-cueilleurs devenus agriculteurs. in: D. Ferembach ed., Colloque C.N.R.S. n° 599, *Les Processus de l'Hominisation*, Paris, pp.245-251.

Lewis, J.R. (1974). The birth weights of babies in the Cameroon Grasslands. *Journal of Tropical Pediatrics*, **20**, 300-301.

Macbeth, H.M. (1984). The study of Biological selectivity in migrants. in: A.J. Boyce (Ed.), *Migration and Mobility: Biosocial Aspects of Human Movement.* Philadelphia, Taylor et Francis, pp.195-207.

Martorell, R., Yarbrough, C., Klein, R.E. et Lechtig, A. (1979). Malnutrition, body size and skeletal maturation, interrelationships and implications for catch-up growth. *Human Biology*, **51**, 371-389.

Messer, E. (1986). The "small but healthy" hypothesis: historical, political, and ecological influences on nutritional standards. *Human Ecology*, **14**, 57-75.

Mosley, W.H. Ed.(1978). *Nutrition and Human Reproduction.* New York, Plenum Press.

Mott, K.E., Desjeux, P., Moncayo, A., Ranque P. et Deraadt, P. (1990). Parasitic diseases and urban development. *Bulletin OMS*, **68**, 691-708.

Murray, M.J. et Murray, A.B. (1977). Starvation suppression and refeeding activation of infection, an ecological necessity ? *Lancet*, **I**, 123.

Murray, M.J., Murray, A.B. et Murray, C.J. (1980). An ecological interdependence of diet and disease ? A study of infection in one tribe consuming two different diets. *American Journal of Clinical Nutrition*, **33**, 697-701.

Newman, M.T. (1975). Nutritional Adaptation in Man. in: *Physiological Anthropology*, A. Damon (ed.), Oxford Univ. Press, pp. 210-259.

Odounfa, A. et Akindès, F. (1991). La population sous-alimentée d'Abidjan. Crise économique, solidarité familiale et politique alimentaire. *Cahiers ORSTOM Sciences Humaines*, **27**, 217-234.

Olivier, G. (1946). Documents anthropométriques pour servir à l'étude des principales populations du Sud-Cameroun. *Bulletin de la Société d'Études Camerounaises*, **15-16**, 17-86.

Pasquet, P., Koppert, G., Froment, A. et Pineau, J.C. (1994). Overweight and obesity of adults in Cameroon: impact of urbanization. *International Journal of Anthropology*, **9**, 228.

Pelé, J. (1970). Essai pour une table de croissance des enfants camerounais. ORSTOM, section Nutrition, Yaoundé, multigraphié, 23 p.

Pelto, G.H., et Pelto, P.J. (1989). Small but healthy? An anthropological perspective. *Human Organization*, **48**, 11-52.

Prazuck, T., Fisch, A., Pichard, E. et Sidibé, Y. (1988). Lack of secular change in male adult stature in rural Mali (West Africa). *American Journal of Physical Anthropology*, **75**, 471-476.

Prentice, A.M., Whitehead, R.G., Roberts, S.B. *et al.* (1980). Dietary supplementation of Gambian nursing mothers and lactational performance. *Lancet*, **2**, 886-888.

Ritenbaugh, Ch. (1991). "Bigger is better?". Biocultural dynamics on body shape. *Medical Anthropology*, **13**, 173-259.

Roberts, D.F. (1969). Race, genetics and growth. *Journal of Biosocial Sciences*, Suppl. **I**, 43-67.

Schreider, E. (1971). Variations morphologiques et différences climatiques. *Biométrie Humaine*, **6**, 46-69.

Seckler, D. (1980). "Malnutrition". An intellectual odyssey. *Western Journal of Agricultural Economics*, **5**, 219-227.

Sinha, D.P. (1977). Measles and malnutrition in a west Bengal village. *Tropical Geographical Medicine*, **29**, 125-134.

Solomons, N.W. et Allen L.H. (1983). The functional assessment of nutritional status: principles, practice and potential. *Nutrition Reviews*, **41**, 33-50.

Steckel, R.H. (1983). Height and *per capita* income. *Historical Methods*, **15**, 1-7.

Stini, W.A. (1969). Nutritional stress and growth, sex difference in adaptive response. *American Journal of Physical Anthropology*, **31**, 417-426.

Stini, W.A. (1975). Adaptive strategies of human populations under nutritional stress. in: *Biosocial interrelations in Population Adaptation*, E.S Watts, F.E. Johnston et G.W. Lasker (eds), La Haye, Mouton, pp.19-41.

Tanner, J.M. (1981). Catch-up growth in man. *British Medical Bulletin*, **37**, 233-238.

Tobias, P.V. (1975). Anthropometry among disadvantaged people, studies in Southern Africa. in: *Biosocial interrelations in Population Adaptation*, Watts E.S., Johnston F.E. et Lasker G.W. (editors), La Haye, Mouton, pp. 287-305.

Trémolières, J. (1977). *Nutrition. Physiologie. Comportement alimentaire.* Paris, Dunod, 618 p.

Ulijaszek, S.J. (1993). Evidence for a secular trend in heights and weights of adults in Papua New Guinea. *Annals of Human Biology*, **20**, 349-356.

Van Eijk, R. (1986). *Naître et croître au Cameroun.* Thèse de Médecine, Utrecht, 209 p.

Van't Hof, M.A. et Roede, M.J. (1977). A Monte-Carlo test of weight as a critical factor in menarche, compared with bone age and measures of height, width and sexual development. *Annals of Human Biology*, **4**, 581-585.

Wilmsen, E.N. (1978). Seasonal effects of dietary intake on Kalahari San. *Federation Proceedings*, **37**, 65-72.

Wolanski, N. (1978). Secular trend in man, evidence and factors. *Collegium Antropologicum*, **2**, 69-86.

Young, H.B. et Ferguson, L.R. (1981). *Puberty to Manhood in Italy and America.* New York, Academic Press.

Chapitre 46
Motion Finale et Recommandations

Les participants au Colloque international « **Anthropologie Alimentaire et Développement en Afrique Intertropicale : du Biologique au Social** » réunis à Yaoundé du 27 au 30 Avril 1993,

- considérant l'intérêt des résultats obtenus dans le cadre du programme Anthropologie Alimentaire des Populations Camerounaises, programme mené pendant dix ans sous l'égide de l'ex-Institut des Sciences Humaines, de l'Institut des Recherches Médicales, de l'ORSTOM et du CNRS ;
- considérant que ces résultats ont permis d'établir un diagnostic rigoureux de l'état nutritionnel des populations camerounaises et qu'ils sont généralisables pour l'ensemble de l'Afrique intertropicale ;
- considérant que cette rencontre a mis en évidence et souligné la nécessité des études multidisciplinaires dans les domaines de la santé, de la nutrition, de l'environnement et de la sécurité alimentaire des populations ;
- considérant la place centrale des Sciences sociales, véritable carrefour des sciences, dans toute approche de développement ;
- considérant le rôle moteur de l'éducation et de la communication dans la maîtrise des besoins des catégories sociales les plus fragiles ;
- considérant tout particulièrement la relation d'étroite dépendance entre la disponibilité des ressources naturelles et les comportements des hommes à travers leurs pratiques agricoles et leurs pratiques de chasse ;
- considérant l'importance des échanges entre spécialistes et chercheurs travaillant sur les questions de nutrition dans les écosystèmes et les situations similaires ou comparables ;
- considérant l'urgence de disposer au Cameroun d'une structure d'études et de recherches intégrées sur l'environnement, la société et la biologie ;
- considérant l'impact incontournable d'une concertation soutenue entre les chercheurs, les preneurs de décisions, les opérateurs économiques et les utilisateurs des résultats de recherches ;
- considérant le rôle d'une distribution rationnelle et efficiente des produits alimentaires entre zones excédentaires et zones déficitaires dans toute politique de nutrition durable ;

Recommandent

1. La création d'un « **Institut d'Ecologie Humaine et des Sciences Sociales** » regroupant :
   - Sciences humaines,
   - Sciences de l'environnement,
   - et Sciences biologiques.

2. La mise en place de banques des données en matière :
   - d'alimentation,
   - d'épidémiologie,
   - d'évaluation des ressources disponibles
   au moyen d'***observatoires*** animés par des enquêteurs formés de façon appropriée.

3. La réhabilitation des Instituts de recherche existants et leur équipement en moyens informatiques.

4. L'association systématique des étudiants aux activités de recherche sur le terrain.

5. Le resserrement des liens entre programmes de recherche nationaux dans le cadre de la coopération sud-sud et nord-sud, notamment par des réseaux d'échanges.

6. L'activation de la communication entre « producteurs » de recherche et « consommateurs » des résultats (Ministères techniques, opérateurs économiques, services de santé, grand public...).

7. La focalisation des recherches sur :
   - les comportements alimentaires des groupes peu étudiés (enfants d'âge scolaire, personnes âgées...),
   - les maladies chroniques (diabète, obésité, hypertension artérielle),
   - les différences entre ville et campagne,
   - les savoirs traditionnels (ethnosciences, technologie, croyances),
   - les pratiques agricoles appropriées (agroforesterie)
   - les ressources forestières autres que le bois de coupe.

8. En matière de développement, la mise en oeuvre des actions suivantes :
   - encourager l'éducation portant sur l'hygiène, le planning familial, l'alimentation mais aussi l'environnement,
   - encourager les procédés de conservation alimentaire,
   - s'attaquer aux dépenses sociales de prestige, à l'alcoolisme,
   - maîtriser la surexploitation économique, notamment du poisson et du gibier en faisant à ce propos la distinction entre consommation domestique et destruction spéculative,
   - prévoir des surfaces cultivables compatibles avec les jachères longues pour les populations qui pourraient être déplacées à la périphérie des réserves d'exploitation,
   - désenclaver les régions périphériques par un réseau routier qui permette la circulation des produits alimentaires entre zones excédentaires et zones déficitaires (de l'Ouest vers le Nord).

9. L'élaboration d'un plan national de Nutrition, piloté par un comité de suivi, qui soit une instance de concertation entre chercheurs, producteurs et industriels.

Fait et adopté à Yaoundé le 29 Avril 1993

Adresses des auteurs

* Abéga, Séverin Cécile **35**-407
Département de Sociologie et d'Anthropologie, Université de Yaoundé I, B.P. 755, Yaoundé, Cameroun

* Bahuchet, Serge **14**-145
CNRS, LACITO et Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

Bell, Alice **21**-231
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

* Binam Bikoi, Charles **2**-17
Ministère de la Recherche Scientifique et Technique, Yaoundé, Cameroun

* Bouly de Lesdain, Sophie **31**-371
Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

Cornu, André **38**-443, **40**-459
(Décédé) Laboratoire de Nutrition Tropicale - Centre ORSTOM, 911, avenue Agropolis, B.P. 5045, 34032 Montpellier cedex 1, France.

* Cresta, Massimo **44**-493
Scuola di Spezializzazione in Scienza dell'Alimentazione, Université « La SAPIENZA », P. le Aldo Moro 5, 00185 Roma (Italie)

Delpeuch, Francis **40**-459
Laboratoire de Nutrition Tropicale - Centre ORSTOM, 911, avenue Agropolis, B.P. 5045, 34032 Montpellier cedex 1, France.

* Dounias, Edmond **6**-55, **15**-155
ORSTOM, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Froment, Alain **4**-35, **22**-237, **24**-271, **27**-317, **28**-327, **45**-503
ORSTOM, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Gami, Norbert **38**-443, **41**-467
URNAH, Unité de recherches sur la Nutrition et l'Alimentation Humaine, s/c DGRST - BP 2499 - Brazzaville - Congo

* Garba, Marie-Thérèse **27**-317
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

---

* a participé au colloque
4-35 = numéro et première page du chapitre dans cet ouvrage

* Garine, Igor de **3**-23, **22**-237, **29**-345
CNRS, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Garine, Éric de **19**-211
Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Gauthier, Jean Gabriel **20**-223, **34**-401
CNRS, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Departement d'Anthropologie, Université Bordeaux I, Chemin des Universités, 33400 Talence, France

* Gorre, Jean-François **33**-393
Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Gwangwa'a, Sarah **22**-237, **27**-317
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

Hagbé, Brigitte **21**-231
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

* Hladik, Annette **6**-55, **43**-483
CNRS, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Hladik, Claude Marcel **6**-55, **9**-99
CNRS, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Joiris, Daou Véronique **30**-365
Centre d'Anthropologie Culturelle, Université Libre de Bruxelles, Avenue Jeanne 44, 1020 Bruxelles, Belgique.

* Joseph, Ange **28**-327
Projet Eau et Santé. s/c Laboratoire de Nutrition Tropicale - Centre ORSTOM, 911, avenue Agropolis, B.P. 5045, 34032 Montpellier cedex 1, France.

* Kombou, Marie **27**-317
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

* Koppert, Georgius J.A. **8**-89, **22**-237, **24**-271, **25**-289,**26**-301, **27**-317, **28**-327
ORSTOM, Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Koulandi, Jean **37**-433
Ministère de la Recherche Scientifique et Technique, Yaoundé, Cameroun

* Loung, Jean-Félix **1**-13, **5**-49, **16**-173
Institut National de Cartographie, Département de Recherches Géographiques, B.P. 157, Yaoundé, Cameroun

* Makita-Madzou, Jean-Pierre **12**-121, **13**-133
Laboratoire de Botanique et d'Ecologie, Faculté des Sciences, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo

* Massamba, Joachim **23**-255
Laboratoire d'Etudes et de Recherches sur la Physiologie, l'Alimentation et la Nutrition - Département BPA - Faculté des Sciences - Université Marien Ngouabi - BP 69 - Brazzaville - Congo.

* Massamba, Jean-Pierre **38**-443, **40**-459, **41**-467
URNAH, Unité de recherches sur la Nutrition et l'Alimentation Humaine, s/c DGRST - BP 2499- Brazzaville - Congo

Matze, Mirjam **22**-237, **25**-289
Université de Wageningen, Département de Nutrtion Humaine, De Dreijen 11, 6700 Wageningen, Pays Bas.

* Mba Mézoui, Christophe **27**-317
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

* Mebenga Tamba, Luc **10**-109, **32**-381
Département de Sociologie et d'Anthropologie, FALSH, Université de Yaoundé I, B.P. 755, Yaoundé - Cameroun

Metz, Nicole **27**-317
Université de Wageningen, Département de Nutrtion Humaine, De Dreijen 11, 6700 Wageningen, Pays Bas.

* Mignot, Jean Michel **36**-425
Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Muséum National d'Histoire Naturelle, 4, Av. du Petit Château 91800 Brunoy, France

* Moutsambote, Jean-Marie **11**-117
Laboratoire de botanique, C.E.R.VE, B.P. 1249 - Brazzaville - Congo

Ndanga, Thomas **21**-231
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

* Ngima Mawoung, Godefroy **17**-195
Ministère de la Recherche Scientifique et Technique, Yaoundé, Cameroun

Nzouango, David **27**-317
Ministère de la Recherche Scientifique et Technique, Yaoundé, Cameroun

* Pagezy, Hélène **39**-447
Anthropologie et Ecologie de l'Alimentation, Departement d'Ecologie Humaine, Pavillon de Lanfant, 346 route des Alpes, 13100 Aix-en-Provence, France

* Pasquet, Patrick **7**-67, **22**-237, **25**-289
C.N.R.S. UMR 9935, Anthropologie et Écologie de l'Alimentation, Université Paris 7, case 7041, 2 place Jussieu, 75 005 Paris, France

Pondi Njiki, Otto **26**-301
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

* Prinz, Armin **42**-475
Département d'Ethnomédecine, Institut für die Geschichte der Medizin, Universität Wien, Währingerstraße 25, A-1090 Wien, Autriche

Profizi, Jean-Pierre **12**-121, **13**-133
Laboratoire de Botanique et d'Ecologie, Faculté des Sciences, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo et 38 rue de Fargès, 13008 Marseille, France

* Rikong Adié, Honorine **21**-231, **22**-237, **26**-301, **27**-317, **28**-327
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

* Sajo Nana, Estelle **22**-237, **26**-301, **27**-317, **28**-327
Centre de Recherches en Alimentation et Nutrition I.M.P.M., B.P. 6163, Yaoundé, Cameroun

Soest, Marcel van **28**-327
Université de Nimègue, Pays Bas. s/c Orstom B.P. 1857, Yaoundé Cameroun.

* Tchibindat, Félicité **40**-459
URNAH, Unité de recherches sur la Nutrition et l'Alimentation Humaine, s/c DGRST - BP 2499- Brazzaville - Congo

* Temgoua, Albert **18**-201
Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université de Yaoundé I, B.P. 755, Yaoundé, Cameroun

Traissac, Pierre **40**-459
Laboratoire de Nutrition Tropicale - Centre ORSTOM, 911, avenue Agropolis, B.P. 5045, 34032 Montpellier cedex 1, France.

Trèche, Serge **23**-255, **38**-443, **41**-467
Laboratoire de Nutrition Tropicale - Centre ORSTOM, 911, avenue Agropolis, B.P. 5045, 34032 Montpellier cedex 1, France.

Venema, Nynke **27**-317
Université de Wageningen, Département de Nutrtion Humaine, De Dreijen 11, 6700 Wageningen, Pays Bas.

MISE EN PAGES FOURNIE

Achevé d'imprimer par Corlet, Imprimeur, S.A. - 14110 Condé-sur-Noireau (France)
N° d'Imprimeur : 17420 - Dépôt légal : juin 1996 - *Imprimé en C.E.E.*

Bien Manger et Bien Vivre

Anthropologie Alimentaire et Développement en Afrique intertropicale : du Biologique au Social

Actes du Colloque tenu à Yaoundé, Cameroun, du 27 au 30 avril 1993

Nourrir le corps mais aussi nourrir l'esprit, telle est, partout dans le monde, la fonction de l'aliment. La plupart des activités cérémonielles comportent des manipulations de nourriture. Aussi, toute étude du fait alimentaire est une étude sociologique, et se doit de considérer autant le contexte culturel, symbolique et socio-économique, que les aspects proprement nutritionnels et, bien entendu, les ressources spécifiques du milieu.

Ainsi, le régime alimentaire est déterminé par une relation triangulaire entre les sciences de la nature, la biologie humaine et les sciences sociales. Ce livre a donc pour objet de montrer avec quelles méthodes et quelle problématique opère l'anthropologie alimentaire, dans un esprit par essence interdisciplinaire, où l'analyse quantitative et la maîtrise des ethnosciences font le lien entre pratiques sociales, savoir biologique et exigences nutritionnelles.

Des clichés largement répandus font de l'Afrique une terre de famines. En fait, il est possible de montrer que, en dehors des zones écologiquement fragiles, comme le Sahel, où la distribution irrégulière des pluies rend les récoltes aléatoires, et où les « soudures » peuvent être difficiles, les nourritures africaines sont de bonne qualité. Si la malnutrition aiguë est rare, les formes chroniques, exprimées surtout par des retards de croissance, sont communes, mais leur origine est souvent à chercher davantage dans un contexte sanitaire précaire que dans des erreurs diététiques.

Les auteurs, naturalistes, anthropologues, médecins et nutritionnistes, travaillant en Afrique Centrale, surtout au Cameroun, depuis une quinzaine d'années, nous livrent ici un bilan méticuleux et positif des pratiques alimentaires, et des perspectives de développement qui leur sont liées.

9 782738 443212

Couverture : Préparation de la pâte de manioc *« foufou »* (Yassa, village d'Ebodié, Cameroun). Cliché Igor de Garine

ISBN : 2-7384-4321-2