AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523
BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY
Batch 70

1. SUBJECT CLASSIFICATION
A. PRIMARY: Food production and nutrition — AS00-0000-0000
B. SECONDARY: Human nutrition

2. TITLE AND SUBTITLE
La nutition de l'enfant dans les pays en voie de developpement; manuel a l'usage des agents sanitaires,infirmiers,et assistantes sociales

3. AUTHOR(S)
Jelliffe,D.B.

4. DOCUMENT DATE	5. NUMBER OF PAGES	6. ARC NUMBER
1970	283p.	ARC 641.1.A265

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
AID/AFR/RTAC; HEW/MCHS (RSSA HEW/MCHS 12-74 GTS)

8. SUPPLEMENTARY NOTES *(Sponsoring Organization, Publishers, Availability)*
(In Collection: techniques am.,136)
(In English,French,and Spanish. English,206p.: PN-AAC-680; Spanish,268p.: PN-AAE-160)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER	11. PRICE OF DOCUMENT
PN-AAE-954	

12. DESCRIPTORS
Children
Developing countries
Handbooks

13. PROJECT NUMBER

14. CONTRACT NUMBER
AID/AFR/RTAC

15. TYPE OF DOCUMENT

AID 590-1 (4-74)

LA NUTRITION DE L'ENFANT DANS LES PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT

MANUEL A L'USAGE DES AGENTS SANITAIRES, INFIRMIERS ET ASSISTANTES SOCIALES

DERRICK B. JELIFFE, M.D. F.R.C.P., F.A.P.H.A., F.A.A.P.

Directeur de l'Institut de la Nutrition et de l'Alimentation des Caraïbes, Université des Antilles, Jamaïque.

Maître de Conférences de Médecine tropicale à l'Ecole de Médecine de Tulane, La Nouvelle-Orléans.

Ancien Professeur de Pédiatrie et de Santé Infantile à l'Ecole de Médecine Makerere, Kampala, Ouganda

La préparation et la publication de ce manuel ont été financées par le Bureau de la Lutte contre la Faim, Agency for International Development, Washington, D.C.

Le texte original a été revu et corrigé par Nutrition Program
National Center for Chronic Disease Control
Bureau of Disease Prevention and Environmental Control
Public Health Service
U.S. Department of Health, Education, and Welfare

REMERCIEMENTS

L'auteur exprime sa reconnaissance aux collaborateurs suivants qui l'ont aidé de leurs conseils éclairés dans la composition de ce manuel :

Le Dr. M. Béhar
Le Dr. R. Cook
Le Dr. C. Leaky
Le Dr. D. Morley
Mlle E. Simdlin
Le Dr. G. Saxton
Le Dr. D.M. Blankhart
Mlle Lila Engberg
Le Dr. J. May
Le Dr. H.A.P.C. OOmen
Le Dr. G.J.A. Terra
Le Dr. M. Milner
Le Dr. Anne Burgess
Mme Frances Engel
Le Dr. M. King
Le Dr. D. McLaren
Mme Marjorie Van Veen

Il remercie vivement :

M. William Serumaga du Département des Illustrations Médicales, de l'Ecole de Médecine Makerere (Kampalae) qui a illustré le livre, ainsi que les organismes suivants qui ont eu l'amabilité de lui prêter des photographies :

L'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (Fig. 2 et 3)
L'Organisation Mondiale de la Santé (Fig. 6 et 7)
Le F.I.S.E. (Fig. 10 et 11)
Le Service de l'Information du Kenya (Fig. 4)
Le Docteur I. Schneideman (Fig. 13 et 14)
Mademoiselle P. Pollard.

Traduction d'une étude en langue anglaise intitulée
CHILD NUTRITION IN DEVELOPING COUNTRIES
par
Derrick B. Jeliffe, M.D.

publiée par

OFFICE OF THE WAR ON HUNGER
AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON D.C. U.S.A.

La présente édition en langue française est publiée par le
Regional Technical Aids Center (*RTAC*)
dénommé
Centre Régional d'Editions Techniques (*CRET*)
qui relève du

DEPARTMENT OF STATE
AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
Office of Institutional Development (*AFR/ID*)
Washington D.C.

Pour tous renseignements au sujet des publications CRET
s'adresser à la

Mission Américaine de l'A.I.D.
Ambassade des Etats-Unis d'Amérique
(*Capitale du pays d'où émane la demande*)

TABLE DES MATIÈRES

	Introduction	1
Chapitre I	Le cadre humain	5
Chapitre II	Le régime alimentaire des humains	15
Chapitre III	L'augmentation de la production alimentaire et la pression démographique	57
Chapitre IV	Les coutumes et l'alimentation	83
Chapitre V	Malnutrition des enfants	97
Chapitre VI	L'éducation nutritionnelle	129
Chapitre VII	La lutte contre la malnutrition	159

ANNEXES

I	Rations alimentaires quotidiennes recommandées	234
II	Renseignements nécessaires sur l'alimentation des jeunes enfants	237
III	Tableau des poids par rapport à l'âge	239
IV	Organisation d'une démonstration destinée à l'Afrique de l'Est	241
V	Recettes-type pour la préparation des aliments de sevrage	243
VI	Quantités approximatives pour les repas scolaires	251
VII	Repas à emporter à l'école	255
VIII	Unités de réadaptation nutritionnelle	257
IX	Trousse pour l'allaitement artificiel à domicile	261
X	Préparation de biberons pour l'allaitement artificiel dans les villages	263
XI	Le projet de Mulanda	265
Index		271

LISTE DES TABLEAUX

Numéros des tableaux

1. Date moyenne d'apparition des dents 116
2. Insuffisance du taux d'accroissement pondéral pendant les deux premières années 117
3. Teneur approximative en protéines et insuffisance en acides aminés des principales denrées végétales utilisées dans les mélanges panachés 178
4. Mélanges panachés à l'échelon du village 180
5. Utilisation et préparation simplifiées du lait de vache dans l'alimentation des nourrissons jusqu'à l'âge de trois mois 186
6. Utilisation et préparation simplifiées du lait de vache dans l'alimentation des bébés de plus de trois mois 187
7. Résumé des procédés d'immunisation des jeunes enfants contre les maladies prédisposant à la malnutrition et à d'autres affections importantes 215
8. Diagnostic et traitement simple des cas précoces de quelques maladies infantiles courantes 216
9. Dosage de base des médicaments pour les enfants des pays tropicaux 217

LISTE DES FIGURES

Numéros des figures

LIMINAIRE XIII : Un enfant de deux ans atteint de kwashiorkor en Afrique orientale.

1. Taux élevés de mortalité infantile chez les nourrissons et les enfants de un à quatre ans au Pérou, au Guatemala et au Mexique par rapport à ceux des Etats-Unis 10
2. Grenier traditionnel à riz surélevé (Madagascar) 61
3. Greniers de conception traditionnelle (Togo - Afrique Occidentale) 63

4. Lamelles de bœuf séchées au soleil (Nord du Kenya) 65
5. Poisson fumé, planté sur des pieux et séché au soleil (Ouganda). 66
6. Marché traditionnel (Mali - Afrique Occidentale). On aperçoit au premier plan un mélange de haricots 67
7. Marché flottant traditionnel sur les canaux (Bangkok - Thaïlande) 68
8. Aliments considérés comme propres ou impropres à la consommation. Sang s'écoulant de la jugulaire d'une vache (Karamoja, Ouganda) 85
9. Enfant ougandais de deux ans atteint de kwashiorkor ; on observe l'œdème, l'air triste, les muscles atrophiés (et la présence de graisse), l'arrêt de la croissance accompagné de légères modifications des cheveux et d'éruptions marquées donnant l'impression de « peinture qui s'écaille » 105
10. Enfant guatémaltèque atteint de kwashiorkor ; on observe l'œdème, l'air triste, l'atrophie musculaire (avec présence de graisse) et l'arrêt de la croissance 106
11. Stade avancé de marasme alimentaire chez un enfant âgé de deux ans. On observe l'atrophie des muscles, l'absence de graisse et l'extrême émaciation (Guatemala) 112
12. Caractéristiques cliniques des deux principales formes graves de M.C.P. ; le kwashiorkor et le marasme. Le croquis indique les différences essentielles entre les deux maladies 113
13. Persuasion. Enfant âgé de deux ans atteint de marasme, au moment de son admission au centre de réadaptation nutritionnelle de Kampala 136
14. Persuasion. Le même enfant après six semaines d'un régime extrêmement riche en protéines, fondé sur les denrées locales . 137
15. Affiche simple facile à comprendre, comportant peu de mots dont le sens est évident (« Allaitez votre enfant, ne lui donnez pas le biberon ») 149
16. Tasse spéciale en plastique pour nourrir l'enfant. Elle est plus facile à maintenir propre que le biberon 189

INTRODUCTION

Le présent manuel s'adresse aux divers groupes de spécialistes et travailleurs, ayant reçu une formation sanitaire ou non, y compris les volontaires du Corps de la Paix, qui participent à la mise en œuvre de différents programmes dans les pays tropicaux en voie de développement. Les objectifs des projets dont ils s'occupent n'ont souvent, à première vue, aucun rapport avec la nutrition infantile, mais l'expérience a montré qu'au cours de leur travail ils se heurtent souvent, directement ou indirectement, aux problèmes de la malnutrition infantile.

En outre, même les agents sanitaires qui ont été formés dans les pays occidentaux sont déconcertés par les différences existant entre les méthodes d'alimentation des nourrissons, par les formes plus ou moins graves de malnutrition qu'ils ont l'occasion d'observer, et surtout par l'application apparemment inopportune ou en tout cas difficile de méthodes qui, dans leur pays, leur paraissaient tellement simples, directes et évidentes.

Cependant, que les agents sanitaires ne se laissent pas trop décourager. Ce n'est que récemment que le triste sort de la population infantile de la plupart des régions tropicales en voie de développement a été reconnu et sérieusement étudié par les milieux scientifiques de la médecine moderne et de la santé publique en général. Mis à part quelques pionniers qui ont prêché dans le désert, ce n'est qu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale que l'on a commencé à s'intéresser et à accorder une attention croissante aux problèmes posés par la nutrition des jeunes enfants dans les régions tropicales en voie de développement, et c'est seulement au cours des dix dernières années que ce mouvement s'est intensifié.

En fait, il apparaît clairement aujourd'hui que les maladies tropicales classiques, telles que la fièvre jaune et le choléra, tout en posant naturellement de graves problèmes de santé, et en entravant le progrès, revêtent pourtant moins d'importance sur les plans numérique, économique et social que la malnutrition infantile directement responsable non seulement du pourcentage élevé des maladies, des souffrances et des décès, mais encore de la dégradation de l'état physique, mental et psychologique de la population.

Naturellement, les médecins se sont efforcés, en premier lieu, d'étudier l'aspect clinique des enfants atteints de formes diverses de malnutrition, et d'entreprendre des recherches de laboratoire pour déterminer les

changements biochimiques et mettre au point des méthodes de traitement. Les connaissances acquises dans ce domaine sont assurément encore insuffisantes et il est indispensable de poursuivre les recherches. Par ailleurs, on s'accorde de plus en plus à dire qu'il doit être possible, même en se fondant sur les données scientifiques actuelles encore incomplètes, de régler définitivement le problème de la prévention.

Les thèmes des conférences internationales sur la nutrition réunies au cours des dernières années reflètent l'appréhension croissante qui se fait jour actuellement et traduisent la nécessité de mettre au point des programmes d'action efficaces, acceptables et économiquement viables pour résoudre le problème de la malnutrition pendant la première enfance : « Comment satisfaire les besoins en protéines » (Washington, 1960), « Comment atteindre l'enfant d'âge pré-scolaire » (Côme, Italie, 1964), « La malnutrition chez l'enfant d'âge pré-scolaire, principal obstacle au progrès » (Washington, 1964), et « Problèmes administratifs afférents aux programmes de protection des enfants d'âge pré-scolaire (près de Hambourg, 1966).

A la dernière de ces conférences, la situation actuelle fut mise en évidence dans les termes suivants : « La nécessité de trouver *rapidement* des moyens plus efficaces pour améliorer la nutrition de ces enfants prend une acuité encore plus grande. On savait déjà, de manière certaine, que la malnutrition à un âge précoce pouvait être à l'origine d'altérations physiques permanentes, mais des travaux récents ont permis d'établir qu'elle retarde aussi le développement intellectuel du jeune enfant et risque d'endommager irrémédiablement le tissu cérébral. Les conséquences qui en découlent pour l'avenir de la main-d'œuvre et le développement économique des pays où sévit la malnutrition sont évidentes, et donnent un caractère encore plus redoutable et plus pressant à l'ensemble du problème. »

Il semble donc que l'on prenne de plus en plus conscience de l'ampleur du problème et de ses conséquences néfastes ; mais chose primordiale, l'urgence d'une action plus vigoureuse, tendant à mettre au point, sur le terrain, des programmes rationnels de prévention, commence à être reconnue et à recevoir l'appui financier qu'elle justifie.

Au niveau le plus haut de la planification aux Etats-Unis, on a aussi compris l'urgence de la situation, comme le démontrent l'appel lancé par le Président Lyndon B. Johnson, lors de la présentation au Congrès du rapport annuel de « Vivres pour la Paix », le 31 mars 1965, et la déclaration de M. Frank Ellis, Directeur de « Vivres pour la Paix », dans un mémorandum daté du 24 mars 1965 :

« Il est prouvé, de manière certaine, que les enfants d'âge pré-scolaires sont extrêmement vulnérables aux effets de la malnutrition (dans certains cas, leur développement physique et mental est retardé). Les organismes sont donc invités à étudier en priorité l'élaboration de programmes rationnels de lutte contre la malnutrition chez les enfants d'âge pré-scolaire. »

De même, dans les directives récentes indiquant les grandes lignes des activités de l'A.I.D. et des Volontaires du Corps de la Paix, une haute

priorité a été accordée à l'étude du problème de la nutrition des nourrissons et des enfants d'âge pré-scolaire.

Nous espérons donc que le présent manuel permettra aux travailleurs n'ayant pas bénéficié d'une formation technique de comprendre la portée du problème de la malnutrition chez les jeunes enfants, et d'être en mesure d'orienter leurs efforts vers l'élaboration de programmes préventifs et curatifs adaptés aux conditions locales.

Comme il est évidemment impossible dans le présent manuel d'étudier en détail les aspects scientifiques de la nutrition humaine, nous nous sommes bornés à esquisser certains principes généraux et à suggérer des directives. En effet, les problèmes de malnutrition infantile se posent en Papouasie comme en Patagonie, mais même si les besoins alimentaires de base sont presque identiques dans les deux endroits, il est possible que pour obtenir de bons résultats l'on soit obligé de mettre au point des programmes de prévention entièrement différents pour tenir compte des conditions locales particulières qui sont à l'origine de ces problèmes, et du contexte social, économique et culturel dans lequel les programmes doivent être élaborés et mis en œuvre. Il est souvent utile d'énoncer des principes généraux pour aborder un problème, mais il est illusoire de proposer des solutions passe-partout convenant à chaque cas. En effet, chaque situation est différente et il convient de faire preuve d'assez d'ingéniosité, de compréhension des problèmes et d'imagination pour mettre au point des mesures répondant aux besoins locaux les plus urgents, en tenant compte des ressources réellement disponibles, et surtout en s'assurant la compréhension, l'appui et la participation de la communauté.

Les conditions varient évidemment en fonction du projet particulier auquel se consacre le travailleur sur le terrain. Certains projets relèvent parfois directement du domaine de la santé et peuvent, à l'avenir, être associés en particulier à la mise en œuvre d'un Programme de Protection des Enfants d'âge pré-scolaire (P.P.P.) dans lequel la prévention de la malnutrition est le thème dominant. De la même manière, il devrait être possible dans le cadre de presque tous les projets mis en œuvre dans les pays en voie de développement, d'insister en pratique sur les méthodes propres à combattre la malnutrition.

Le décor est maintenant planté. Les vingt dernières années ont permis de définir l'aspect clinique et biochimique, les causes et les modes de traitement de la malnutrition pendant la première enfance. Au cours des dernières années, les instances internationales se sont accordées à souligner l'ampleur numérique du problème et sa gravité puisqu'il constitue l'un des « principaux obstacles au progrès ». On connaît en théorie les méthodes de prévention mais il faut maintenant les appliquer de toute urgence. Pour obtenir de bons résultats dans le domaine de la nutrition, il conviendrait d'envisager les dix prochaines années comme « la décennie de l'application pratique » au cours de laquelle, grâce à un travail en collaboration, les gouvernements, les organisations internationales et les organismes bénévoles s'efforceraient de mettre au point des méthodes qui, bien qu'apparemment simples, sont d'application dif-

ficile en pratique, évalueraient leur efficacité en les modifiant le cas échéant et les appliqueraient avec succès sur le terrain, au niveau des zones rurales tropicales et dans les taudis où vivent la plupart des enfants du monde.

Il est indiscutable que les travailleurs sur le terrain n'ayant pas reçu de formation technique, entre autres les Volontaires du Corps de la Paix, peuvent jouer un rôle de premier plan au cours de ces dix années d'application pratique. Le présent manuel a pour but de les guider dans leur lutte contre la malnutrition. Il n'offre pas de panacées universelles, ce qui d'ailleurs serait impossible, mais nous espérons qu'il leur indiquera les grandes lignes de leur action, laissant ainsi aux organisateurs de programmes spécifiques le soin de décider des détails et, en fin de compte, faisant confiance à l'ingéniosité et à la capacité d'adaptation du travailleur chargé de l'exécution sur le terrain.

DERRICK B. JELIFFE.

CHAPITRE I

LE CADRE HUMAIN

Pour comprendre les multiples facteurs toujours complexes qui sont à l'origine de la malnutrition chez un enfant particulier, ou au sein d'une communauté, il est indispensable, en premier lieu, d'avoir quelque notion des conditions générales qui prévalent sur le plan humain dans ce qu'il est souvent convenu d'appeler : « les pays en voie de développement » du monde. Ce terme est évidemment imprécis et s'applique manifestement, à des degrés variables, à différents pays du monde ou même à certaines régions à l'intérieur d'un pays donné. Dans le présent manuel, il s'applique d'une manière générale aux pays qui ont pris du retard pendant les récentes révolutions technologiques, industrielles et économiques qui sont intervenues au cours des 150 dernières années dans le monde occidental, pays dont les populations n'ont pas directement pris part au développement du système de pensée et de logique connu sous le nom de « rationalisme scientifique ». Ces pays qui sont pour la plupart situés dans les régions sub-tropicales et tropicales, déploient actuellement des efforts herculéens pour se moderniser et élever leur niveau de vie, de sorte qu'il convient plutôt de les appeler « en voie de développement technique ou économique ».

Il est évident aussi que toutes les sociétés pré-industrielles ont leurs propres modes de vie bien établis dont certains émanent de civilisations antérieures de milliers d'années à celles du monde occidental. Néanmoins, le cadre humain qu'offrent les régions en voie de développement technique du monde, comprenant les deux tiers de la population du globe, présente en général certains traits communs qu'il est nécessaire de connaître et de comprendre, car non seulement ils contribuent à la malnutrition infantile mais encore ils permettent de déterminer et de délimiter les méthodes éventuelles de prévention et les possibilités d'amélioration.

LES POPULATIONS RURALES ET L'EXTENSION DE L'URBANISATION

Dans la plupart des pays en voie de développement, la majorité de la population — d'ordinaire entre 60 et 90 % — est disseminée dans les

zones rurales (Fig. 1.1), le plus souvent dans des villages ou des exploitations rurales généralement isolées par suite des mauvaises communications routières, et vit principalement de l'agriculture familiale. Simultanément, en partie pour répondre aux besoins de la planification industrielle et en partie de manière spontanée, on assiste dans tous ces pays à une migration croissante des hommes, soit seuls, soit accompagnés de leurs familles vers les centres urbains pour y chercher un emploi et bénéficier des agréments de la grande ville ; malheureusement, ils n'y trouvent trop souvent que des déceptions et les frustrations provoquées par le chômage et la vie démoralisante des taudis avec leur cortège habituel de problèmes tant sur le plan social que sur celui de la nutrition (p. 76).

AGRICULTURE DÉSUÈTE ET INSUFFISANCE DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

Les méthodes de culture sont le plus souvent archaïques et, bien que les outils et les techniques soient consacrés par la tradition et s'adaptent parfois aux conditions locales, la productivité est faible, car l'agriculture n'est pas assez mécanisée et repose généralement sur de petites exploitations non rentables (p. 59). En conséquence, la production alimentaire est insuffisante, dépend en grande partie des conditions météorologiques et les récoltes sont très exposées aux moisissures et aux ravages provoqués par les rongeurs et les insectes nuisibles pendant le stockage.

De plus, la conservation, la distribution et la commercialisation des produits alimentaires sont généralement mal organisées et ne bénéficient pas des facilités qu'offre la technologie moderne, ce qui restreint le rayon de distribution des produits à partir du centre de production.

PAUPÉRISME

La capacité de gain national des pays en voie de développement est généralement faible et dépend plus de la production agricole que de la production industrielle. Elle repose fréquemment sur un nombre restreint de produits agricoles tels que le café, le caoutchouc ou le cacao qui sont grandement sujets aux fluctuations des cours mondiaux ; dans le cas du caoutchouc, par exemple, elle dépend de l'essor de l'industrie des produits synthétiques modernes de remplacement.

Un revenu *per capita* peu élevé restreint évidemment le nombre des produits alimentaires que les familles peuvent se permettre de produire ou d'acheter. Aussi les protéines animales dont la production est relativement coûteuse, sont-elles peu utilisées. Il restreint aussi considérablement les possibilités d'investissement pour l'achat de fournitures et de matériel qui sont indispensables pour améliorer la production alimentaire et les conditions de stockage.

En même temps, il est nécessaire de tenir compte des dépenses que peut assumer un homme pauvre. Ainsi, il ne peut acheter que de petites quantités à la fois d'un produit, quel qu'il soit, y compris de produits

alimentaires, voire d'eau, comme c'est le cas dans certaines villes tropicales.

Le revenu national (produit national brut) des pays en voie de développement fortement peuplés représente souvent 1/20 seulement du revenu des pays industrialisés (Fig. 1.2) ; il est donc facile de comprendre que les différents ministères ou départements gouvernementaux qui ont pour tâche d'assurer le développement du pays, malgré les ressources financières limitées et surtout malgré l'insuffisance de devises étrangères, rivalisent entre eux pour s'assurer des crédits. En d'autres termes, il faut examiner, si possible de manière impartiale, tous les projets de développement, qu'il s'agisse de la construction d'un plus grand nombre d'hôpitaux, de l'établissement de meilleures voies de communications ou de l'augmentation du nombre des forages de puits d'eau et que l'on mette l'accent sur ceux qui doivent être réalisés en priorité pour assurer le développement du pays, tels que les projets ayant pour but d'améliorer la nutrition des jeunes enfants et qui ont une grande importance à long terme.

En particulier lorsque le revenu national brut est faible les services de santé et autres services sociaux n'auront qu'un budget très limité. C'est ainsi que le budget annuel de la santé, par tête d'habitant, peut se situer entre 0,5 et 1 dollar U.S. contre 30 à 40 dollars par habitant et par an dans les pays occidentaux industrialisés.

MANQUE D'INSTRUCTION

Le problème de l'instruction se pose aussi de manière imminente. Le taux de l'analphabétisme est élevé, surtout parmi les femmes. Le nombre des écoles est insuffisant et la pénurie de maîtres constitue souvent l'un des principaux obstacles au développement du système d'enseignement. Bien que les conditions diffèrent quelque peu suivant les parties du monde, on observe en général une insuffisance numérique et qualitative du personnel ayant reçu une formation technique, comme c'est le cas en particulier dans les services sanitaires ou agricoles où l'on manque d'effectifs.

Il est indiscutable qu'à long terme l'instruction constitue l'une des principales clés du problème posé par l'amélioration de la nutrition et de la santé dans un pays. Il est probable que des parents instruits seront plus conscients des idées modernes en matière de nutrition, d'éducation des enfants et de production alimentaire, et qu'ils comprendront plus facilement les contraintes financières qui pèsent sur le budget des familles trop nombreuses lorsqu'il s'agit d'élever et d'instruire les enfants.

ASSAINISSEMENT INSUFFISANT

L'application des normes d'assainissement qui prévoient l'approvisionnement facile en eau propre et l'élimination des excréments et des déchets laisse généralement beaucoup à désirer, ce qui augmente le nombre des agents infectieux et parasitaires transmis par l'eau, propagés par les mouches ou provenant de la contamination du sol par les matières

fécales. Ils provoquent entre autres des troubles diarrhéiques et des vers intestinaux qui peuvent avoir une influence néfaste sur le niveau nutritionnel (p. 98).

INSUFFISANCE DES SERVICES MÉDICAUX

Les médecins sont peu nombreux — environ 1 à 10 pour 100 000 habitants, contre 1 pour 1 000 habitants environ dans les pays occidentaux. En outre, ils sont généralement très mal répartis du point de vue géographique, la grande majorité pratiquant dans les villes et un relativement petit nombre seulement dans les zones rurales.

La pénurie de personnel infirmier et para-médical qui, dans ces pays, est généralement chargé de la majeure partie du travail sanitaire, tant préventif que curatif, se fait également sentir. Trop souvent, les lits d'hôpitaux et les soins hospitaliers sont encore plus difficiles à obtenir pour les enfants que pour les adultes, et on ne peut guère s'intéresser à l'ampleur simplement numérique des problèmes pédiatriques, en particulier celui de la malnutrition. La pénurie de lits, de médicaments et de matériel signifie souvent que les services sanitaires ne peuvent, par la force des choses, fournir qu'une forme de thérapie rudimentaire du type « premiers soins ».

CADRE CULTUREL DIFFÉRENT DE CELUI DE L'OCCIDENT

La grande masse de la population a généralement une philosophie pré-scientifique fondée sur des mobiles et des impulsions différents de ceux du monde occidental et comportant une classification inhabituelle mais solidement enracinée des différents aspects de la vie (maladies, alimentation, etc.), liée souvent à la magie ou à l'intervention de forces surnaturelles. Par son statut, la femme est souvent inférieure et subordonnée à son mari, ce qui est très important du point de vue de l'éducation nutritionnelle.

Les coutumes, attitudes et habitudes locales influent considérablement, soit favorablement, soit défavorablement sur la nutrition, le régime et la production alimentaires d'une communauté, et constituent des facteurs déterminants du genre de programmes de prévention à appliquer pour qu'ils soient efficaces (p. 92). La pensée et la logique scientifiques sont généralement étrangères à la tradition historique et n'exercent qu'une faible influence sur la majorité de la population.

UNE POPULATION JEUNE

La composition démographique de la plupart des pays en voie de développement diffère considérablement de celle des USA ou des pays d'Europe occidentale. En général, elle comporte plus d'enfants et de jeunes adultes et moins de vieillards. C'est ainsi que 50 % de la population a moins de 15 ans et 20 % moins de 5 ans, contre 30 % et 10 % respectivement pour les mêmes groupes d'âge dans les pays occidentaux (fig. 1.3).

PRESSION DÉMOGRAPHIQUE ET PRODUCTION ALIMENTAIRE

Parallèlement, on assiste à un phénomène d'une grande importance du point de vue de la nutrition : en dépit du taux élevé de la mortalité pendant la première enfance et d'une vie moyenne faible (30 à 40 ans environ), l'on enregistre annuellement un accroissement démographique de 2 à 3 %. Ce phénomène s'explique par un taux de fécondité élevé et l'abaissement du taux de mortalité enregistré au cours des dernières années et dû en partie à l'introduction et à l'acceptation de certaines méthodes de la médecine moderne, tant préventive que curative, et dans une certaine mesure par la diminution des guerres tribales ou locales.

La pression démographique qui en résulte a évidemment diverses répercussions sur le plan de la nutrition (p. 74) et se traduit en particulier par un décalage continuel entre les réserves alimentaires et le nombre croissant des bouches à nourrir. La disproportion entre le nombre d'habitants et la superficie des terres disponibles pour la production alimentaire est particulièrement marquée en Inde où 14 % de la population du globe vivent sur 2,2 % de la surface cultivable du monde.

LE LOURD FARDEAU DES MALADIES INFANTILES

Les enfants sont très nombreux et ce sont eux aussi qui sont victimes du plus grand nombre de maladies. Lorsqu'on visite n'importe quel dispensaire dans un pays tropical, on s'aperçoit que la moitié des malades est composée de jeunes enfants ; d'ailleurs cette impression est confirmée par les statistiques puisque 50 % du *total des décès pour l'ensemble de la population* sont enregistrés pendant la première enfance.

Le taux de mortalité infantile — c'est-à-dire le nombre de décès de moins de un an survenus pendant une année — donne une idée du pourcentage élevé de la mortalité pendant la première enfance. Dans les pays en voie de développement, ces taux peuvent être dix fois supérieurs à ceux enregistrés dans les pays industrialisés de l'Occident. Autre fait moins évident et qui passe généralement inaperçu : le taux de mortalité infantile dans le groupe d'âge compris entre 1 et 4 ans — période pendant laquelle les enfants occidentaux sont relativement en bonne santé — peut être 40 fois supérieur à celui enregistré aux Etats-Unis, en grande partie à cause de la malnutrition, des infections et des parasites qui y sont associés (fig. 1).

D'une manière générale, on peut dire qu'environ la moitié des enfants meurent avant d'atteindre l'âge de cinq ans.

TYPES DE MALADIES INFANTILES

Bien que l'on observe quelques différences d'une région du monde à une autre, les maladies et le trouble des enfants en bas âge, sont, en général du même type dans tous les pays en voie de développement.

Les « trois grandes maladies » d'enfants sont généralement : la malnutrition, les troubles diarrhéiques et la pneumonie. Viennent ensuite « les

sept autres maladies principales » : la tuberculose, le paludisme, certaines maladies infectieuses de l'enfance (en particulier la rougeole et la coqueluche), les vers intestinaux, les accidents et certaines infections des nouveau-nés. Il est caractéristique de constater que dans les régions tropicales les jeunes enfants souffrent rarement d'une seule maladie, mais de plusieurs en même temps, chacune d'elles aggravant encore les souffrances et l'état de santé des petits malades.

Aucune de ces maladies n'est à proprement parler « tropicale » dans le sens que l'on donnait autrefois à ce mot, c'est-à-dire existant exclusivement dans les régions tropicales. Le kwashiorkor par exemple était cou-

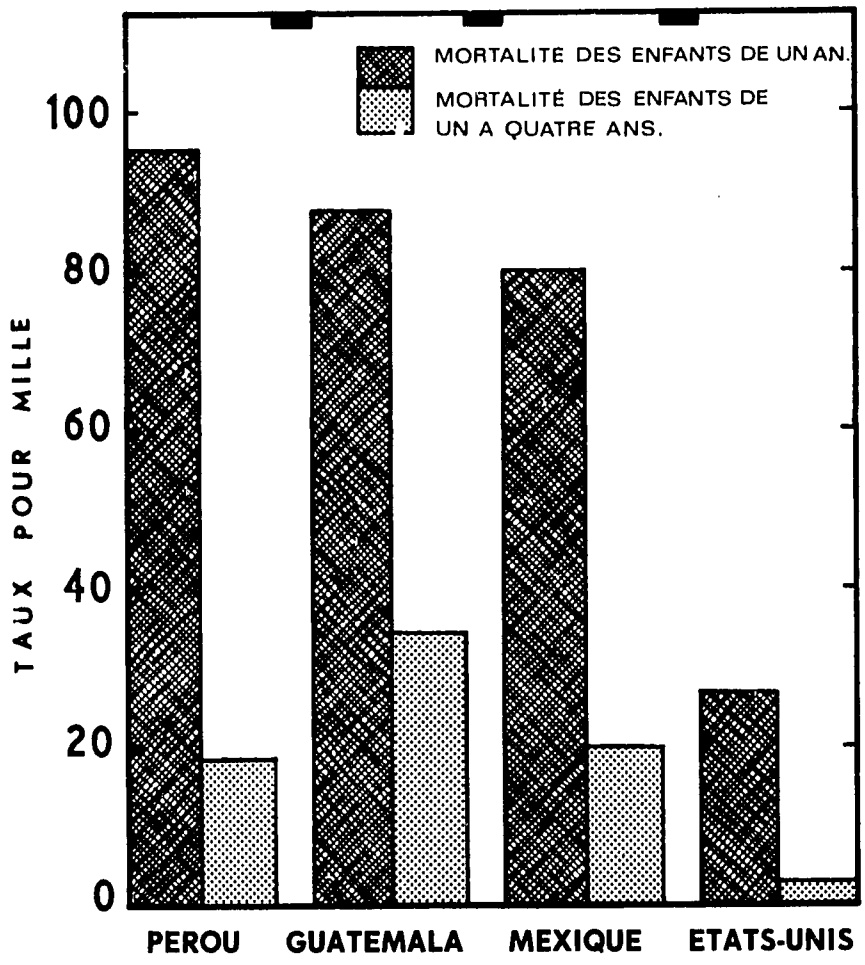

FIG. 1. — *Le taux de mortalité des nourrissons et des enfants de 1 à 4 ans est très élevé au Pérou, au Guatemala et au Mexique, comparé à celui des Etats-Unis.*

rant en Europe à une certaine époque comme le prouvent les documents de la Grande Famine irlandaise du début du XIX[e] siècle. Le paludisme peut être l'un des fléaux des régions arctiques pendant l'été. Quant aux infections intestinales dues aux ascarides, elles ont provoqué la mort de nombreuses personnes en Grande-Bretagne.

Ce qui semble être une différence de lieu n'est en réalité qu'un écart dans le temps et dans le degré de développement. En effet, au XIX[e] siècle, dans les régions d'Europe qui s'urbanisaient pendant la révolution industrielle, on enregistrait aussi un taux très élevé de mortalité infantile dûe à la diarrhée estivale, à la malnutrition (entre autres la maladie provoquée par l'alimentation à la farine qui n'était en réalité qu'une forme de kwashiorkor) (p. 104) et à de nombreuses maladies infectieuses ; toutes ces maladies se déclaraient lorsque les conditions d'hygiène et le cadre social étaient des plus médiocres, ce qui rappelle, de manière frappante, le contexte de la pédiatrie dite « tropicale » dans les taudis urbains du XX[e] siècle existant dans certains pays en voie de développement.

En outre, le fait que des problèmes comparables d'ordre sanitaire et alimentaire se posent dans des communautés moins développées des zones froides ou tempérées, entre autres certaines régions rurales du Chili et quelques colonies d'Esquimaux, indique que le climat des tropiques n'en est pas responsable au premier chef ; on peut fournir encore d'autres preuves : les enfants des familles aisées, autochtones ou étrangères, qui habitent dans les régions tropicales sont généralement en bonne santé ; par contre l'état de santé des enfants se dégrade et des problèmes analogues se posent lorsque les conditions ambiantes, en particulier en matière d'alimentation, redeviennent médiocres, comme ce fut le cas en Hollande pendant les derniers mois de la Seconde Guerre mondiale.

Ce sont toujours les groupes les plus vulnérables -- les jeunes enfants, les femmes enceintes et les mères qui allaitent — qui souffrent le plus, surtout du point de vue alimentaire, des tristes conséquences des guerres, des famines et autres désastres naturels ou provoqués par l'homme.

POSSIBILITÉ DE PRÉVENIR L'APPARITION DES PROBLÈMES

Il est possible de prévenir toutes les maladies courantes citées précédemment, y compris les différentes formes de malnutrition infantile. Les mesures curatives seules ne sont pas viables du point de vue économique ; elles sont illogiques et n'empêcheront en aucun cas l'enfant ou un membre de sa famille de contracter des maladies analogues lorsqu'il réintégrera le cadre familial. C'est l'aspect préventif qui doit être prépondérant dans l'élaboration de programmes de nutrition infantile réalistes dans les pays en voie de développement.

FACTEURS RESPONSABLES

Il semble que quatre groupes de facteurs déterminent l'apparition et l'évolution des maladies infantiles dans différentes parties du monde, à savoir : le degré de développement de la communauté sur le plan de

l'économie, de l'hygiène et de l'instruction, les caractéristiques génétiques, le contexte culturel et les facteurs d'ordre géographique et climatique. On ne peut nier que certaines maladies importantes soient exclusivement « tropicales » comme c'est le cas pour certaines infections parasitaires telles que la maladie du sommeil. En outre, différents groupes humains sont plus ou moins prédisposés à certaines maladies faisant partie de l'héritage génétique. Néanmoins, il ne fait pas de doute que la plupart des maladies de la « pédiatrie tropicale » d'aujourd'hui, comprenant également la malnutrition, sont dues à la misère, à une technique arriérée, à l'insuffisance de produits alimentaires, au manque d'instruction et aux mauvaises conditions d'hygiène, facteurs liés à des degrés variables à l'influence des coutumes et des pratiques locales.

AMPLEUR DES PROBLÈMES

Certains problèmes posés par les maladies citées précédemment peuvent être extrêmement graves, comme c'est en particulier le cas pour la malnutrition infantile. C'est ainsi qu'à Kampala (Ouganda) 10 % de l'ensemble des enfants soignés à l'hôpital principal souffrent d'une forme grave de malnutrition connue sous le nom de « Kwashiorkor » (p. 104), tandis que des enquêtes réalisées dans la campagne environnante révèlent que la moitié au moins des enfants d'âge pré-scolaire souffrent, quoique à un degré moindre, de cette forme de malnutrition. En 1958, on a constaté qu'à Haïti 7 % des enfants âgés de 1 à 3 ans étaient atteints de kwashiorkor dans l'ensemble du pays.

Trop souvent, malheureusement, les administrateurs et les dirigeants de certains pays ne comprennent pas pleinement la portée ni les conséquences à long terme du problème de la malnutrition infantile. L'ampleur du problème, son influence directe ou indirecte sur la mortalité infantile et ses conséquences à long terme, dont le monde médical vient seulement de prendre conscience, sont particulièrement déplaisantes et difficiles à accepter pour les politiciens des pays en voie de développement qui sont débordés et se trouvent aux prises avec une multitude de formidables problèmes économiques et sociaux, tout en ne disposant que de ressources limitées.

NÉCESSITÉ DE COMPRENDRE LE MILIEU

Il est indispensable, pour ceux qui travaillent dans le domaine de la nutrition, de comprendre les traditions enracinées dans les pays en voie de développement, ainsi que les caractéristiques générales des maladies infantiles. En effet, comme nous le soulignerons plus loin, les enfants mal nourris contractent plus facilement de nombreuses infections bactériennes et parasitaires, qui chez eux, revêtent souvent une forme plus grave ; en outre, dans de nombreux cas, la malnutrition ne provient pas seulement d'une insuffisance d'aliments appropriés mais aussi des infections intercurrentes qui soumettent l'enfant à une épreuve encore plus grande (p. 98).

Voici les conditions difficiles dans lesquelles doivent se débattre tous

ceux qui œuvrent pour améliorer la nutrition des enfants des régions tropicales. Il est évident que les résultats dépendent en grande partie des mesures à long terme destinées à améliorer, modifier ou développer l'économie, le système éducatif, la production alimentaire et la structure sociale du pays en question.

Malgré l'importance indéniable de ces projets à long terme, il nous est impossible de les examiner ici et nous nous efforcerons dans le présent manuel d'étudier plus particulièrement les causes et les indices de la malnutrition chez les enfants et les mesures éventuelles à la portée de ceux qui travaillent sur le terrain en vue d'améliorer la nutrition des enfants.

LE GRAND PROBLÈME

Le grand problème qui se pose consiste à trouver le moyen de faire bénéficier les habitants des zones rurales tropicales des bienfaits des connaissances techniques modernes dont nous disposons, d'une manière simple, économique, efficace, convaincante, acceptable pour eux, afin qu'ils puissent élever leur niveau de vie et leur niveau sanitaire : il convient en particulier de conseiller les parents et de les inciter à améliorer la nutrition de leurs jeunes enfants. Pour y parvenir, il faut faire preuve de beaucoup de sens pratique et de tact en ne perdant jamais de vue le but ultime qui est d'obtenir le maximum de bien-être pour les personnes, en utilisant un minimum d'argent et de personnel qualifié.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES [1]

R. E. BROWN, *Medical Problems of the Developing Countries*, Science, 153, 271 (1966) (G et T).

D. B. JELLIFFE, *Paediatric Pratice in Tropical Regions*, Lancet, ii 229 (1965) (G et T).

M. KING (Editor), *Medical Care in Developing Countries*, Oxford University Press, Nairobi (1966) (G et T).

(1) G = Recommandé à toutes les catégories de lecteurs.
T = Recommandé à l'agent sanitaire ayant une formation technique.

CHAPITRE II

LE RÉGIME ALIMENTAIRE DES HUMAINS

Dans tous les pays du monde, divers groupes humains ont adopté un régime alimentaire qui leur est propre, ce qui a donné lieu à une immense variété de mets composés d'innombrables mélanges de différents produits alimentaires. Bien que généralement les intéressés n'en soient pas conscients, un régime alimentaire, pour être satisfaisant, doit, quel que soit le lieu, contenir une quantité suffisante de certains éléments nutritifs spécifiques pour fournir de l'énergie, réparer les tissus du corps et assurer le fonctionnement normal de l'organisme. En outre, le régime des enfants et des femmes enceintes doit être suffisant pour répondre aux besoins complémentaires créés par une croissance rapide. Après avoir été ingérés, les aliments qui composent un régime alimentaire sont digérés puis absorbés en passant par les parois de l'appareil digestif. L'organisme les utilise alors pour l'une ou l'autre des fonctions précédemment mentionnées. Si certains éléments nutritifs sont absorbés en quantités excessives, ils peuvent dans certains cas être éliminés par le corps dans l'urine, comme c'est le cas pour la vitamine C, ou au contraire être mis en réserve dans le corps comme la vitamine A dans le foie. L'ingestion d'une quantité excessive d'hydrates de carbone provoque l'accumulation de réserves caloriques qui prennent la forme de graisse sous-cutanée.

ÉLÉMENTS NUTRITIFS DE BASE

Le régime alimentaire comporte six groupes d'éléments nutritifs de base : les hydrates de carbone, les graisses, les protéines, les sels minéraux, les vitamines et l'eau, ainsi que certains condiments destinés à donner du goût aux aliments. Chez l'individu en bonne santé, les besoins en éléments nutritifs varient en fonction de la taille, du sexe, de l'âge, du degré d'activité et du climat.

RATIONS DE SUBSTANCES NUTRITIVES

L'analyse du régime de groupes d'individus bien nourris et en bonne santé, ainsi que des recherches en laboratoire sur des animaux expérimentaux et sur des volontaires humains ont permis d'établir des rations journalières-type recommandées qui figurent à l'Annexe I.

Ces chiffres ne sont qu'approximatifs car il y a des différences même entre des individus en bonne santé et il est tout à fait possible que dans plusieurs parties du monde, certaines collectivités se soient adaptées, au cours des siècles, à des rations plus élevées ou plus faibles de certains éléments. Comme les quantités indiquées ont été calculées en laissant une certaine marge de sécurité, il se peut que dans certains cas, elles soient trop élevées.

En tout cas, il est impossible pour un profane de calculer les rations alimentaires avec précision et, en pratique, il est plus utile d'établir des régimes contenant certains groupes d'aliments riches en plusieurs éléments nutritifs différents.

BESOINS PENDANT LA CROISSANCE

Comme l'on peut s'y attendre, les besoins en éléments nutritifs des jeunes enfants sont particulièrement élevés en raison de leur rythme rapide de croissance. Les besoins en protéines, en calories et en fer, en particulier, sont proportionnellement bien supérieurs chez les jeunes enfants que chez les adultes. C'est ainsi qu'un homme de 75 kg a besoin d'environ 70 grammes de protéines, alors qu'un enfant qui pèse un dixième de ce poids (soit 7,5 kg) doit absorber 21 grammes de protéines, ce qui représente près d'un tiers des besoins de l'adulte.

Pendant la grossesse et l'allaitement, les femmes ont également des besoins alimentaires très élevés pour assurer le développement du fœtus et de l'utérus et pour compenser la déperdition d'éléments nutritifs qu'entraîne la production de lait humain.

BESOINS PENDANT LES INFECTIONS

De même qu'il existe des variations physiologiques chez les individus normalement constitués et bien portants, de nombreuses infections bactériennes et parasitaires peuvent influer sur les besoins du corps en éléments nutritifs. Par exemple, chez les jeunes enfants, la diarrhée empêche l'absorption des aliments qui passent trop rapidement dans l'intestin. Lorsqu'un grand nombre d'ascarides sont présents dans l'intestin grêle, les vers risquent d'absorber la nourriture destinée à l'enfant, au détriment de celui-ci. De la même manière, la fièvre augmente les besoins du corps en protéines, tout en provoquant le manque d'appétit et parfois des vomissements.

INTERDÉPENDANCE DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS

Les quantités relatives de chaque élément nutritif dont le corps a besoin varient en fonction les unes des autres. Par exemple, les besoins

en thiamine (vitamine du groupe B) augmentent proportionnellement à la quantité d'hydrates de carbone consommée. C'est cette interdépendance qui est à l'origine de la notion de « régime équilibré ».

En d'autres termes, le corps a non seulement besoin de certaines doses de chacun des éléments nutritifs, mais pour qu'il en tire le maximum de profit, il faut que celles-ci soient ingérées ensemble et dans certaines proportions calculées approximativement en fonction les unes des autres.

CLASSIFICATION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS

Les manuels classiques de nutrition (dont certains sont indiqués à la fin du chapitre) fournissent tous les renseignements nécessaires sur les fonctions des divers éléments nutritifs et sur les aliments dans lesquels ils se trouvent. Dans le présent chapitre, nous nous contenterons donc de résumer certains points, en insistant en particulier sur ceux qui ont trait aux problèmes de la malnutrition infantile dans les pays en voie de développement des zones tropicales.

HYDRATES DE CARBONE

Le groupe des éléments nutritifs connus sous le nom d'hydrates de carbone, comprend principalement des féculents, des sucres et diverses substances inassimilables comme la cellulose. Ils constituent la principale source d'énergie et de chaleur du corps, et chaque gramme d'hydrates de carbone absorbé fournit 4 unités d'énergie (calories).

Les hydrates de carbone digestibles sont décomposés par les enzymes dans l'intestin et transformés en sucres simples (glucoses) qui sont alors absorbés par le sang et utilisés directement comme source d'énergie ou emmagasinés dans les muscles et le foie sous la forme de glycogène qui est retransformé en sucre ultérieurement, pour satisfaire les besoins du corps en énergie. L'absorption d'une trop grande quantité d'hydrates de carbone fournit à l'organisme un excédent de calories qui sont mises en réserve sous forme de graisse sous-cutanée et provoquent finalement l'excès de poids et l'obésité.

La plupart des aliments, y compris le poisson et la viande, contiennent une certaine quantité d'hydrates de carbone. Cependant, les hydrates de carbone se trouvent principalement dans certaines catégories d'aliments végétaux, en particulier dans les *céréales*, comme le blé, le riz, le maïs et le millet ; dans les *tubercules* comme les pommes de terre, les ignames, le manioc, etc., et dans la famille des *bananes* et des *plantaniers*.

On peut aussi consommer des hydrates de carbone sous leur forme de sucres naturels ; ils se trouvent par exemple dans le lait (lactose), dans les fruits et le miel (fructose).

Le sucre de canne (saccharose), extrait de diverses sources végétales, en particulier de la canne à sucre, de la betterave sucrière et de la sève de certains palmiers (*jaggery*) est utilisé dans certains régimes alimentaires traditionnels ; il joue naturellement un rôle considérable, voire

excessif dans le régime alimentaire des communautés urbaines modernes. On le désigne sous le nom de « calories pures », signifiant par là qu'il ne contient aucun élément nutritif. Il semble que la consommation d'une grande quantité de sucre contribue à l'apparition de caries dentaires.

A l'exception de certains groupes peu nombreux qui vivent de la chasse ou de l'élevage, les populations des pays tropicaux en voie de développement se nourrissent essentiellement d'hydrates de carbone qui constituent généralement la principale source d'énergie. Par contre, dans les pays industrialisés, moins de calories proviennent des hydrates de carbone, car la consommation de graisses est plus élevée.

Dans de nombreuses régions tropicales, le régime alimentaire peut se composer en grande partie d'un ou de plusieurs aliments de base contenant surtout des hydrates de carbone. Il convient de noter cependant que tous ces aliments contiennent aussi, bien qu'en petite quantité, des protéines et d'autres éléments nutritifs. La plupart des populations tropicales tirent également la majeure partie des protéines qu'elles consomment de leurs aliments de base.

Dans les aliments de base, les féculents (hydrates de carbone) sont emprisonnés à l'intérieur de grains enveloppés dans de la cellulose inassimilable. La préparation consiste parfois à les écraser pour en obtenir une farine et toujours à les soumettre à une cuisson prolongée de manière à faire éclater la membrane cellulosique et à permettre aux grains de gonfler et d'éclater. Les aliments deviennent ainsi digestibles et capables de libérer la totalité de leurs réserves de calories. Cela est très important, surtout lorsqu'il s'agit de préparer les aliments destinés aux jeunes enfants.

CORPS GRAS

Ils peuvent être d'origine végétale ou animale. Ils constituent des sources concentrées d'énergie et ont une teneur calorique plus de deux fois supérieure à celles des hydrates de carbone (9 calories par gramme). On trouve des graisses animales dans le foie et les parties grasses des animaux et du poisson, le jaune d'œuf et dans la graisse du lait et des produits laitiers : le beurre, la crème et le *ghee* (beurre clarifié). Certaines graisses animales, comme le jaune d'œuf, le foie et le beurre, contiennent aussi les vitamines lipo-solubles A et D.

Les huiles végétales se trouvent dans les arachides, les graines de soja, l'olive, le fruit du palmier à huile, toutes les noix, amandes, noisettes, etc., et les graines de diverses plantes telles que le sésame, la moutarde et la graine de coton. Ces huiles sont souvent extraites par des moyens traditionnels et utilisées pour la cuisine. Sur le plan commercial, certaines plantes font l'objet d'une culture extensive en plantations et l'huile qui en est extraite est utilisée à diverses fins, y compris la fabrication de margarine et de savon.

Comme dans la plupart des régions en voie de développement, les matières grasses sont chères et assez difficiles à trouver, elles n'entrent que pour une très faible part dans le régime alimentaire de la population.

C'est ainsi qu'en Inde 13 % des calories de la ration alimentaire d'un adulte proviennent de matières grasses, contre 43 % aux Etats-Unis.

PROTÉINES

Les substances complexes connues sous le nom de protéines sont les composants essentiels de toutes les cellules végétales et animales. Les molécules de protéines sont formées de combinaisons diverses d'acides aminés. Plus de vingt acides aminés sont nécessaires au corps, mais huit seulement lui sont « indispensables » car ils ne peuvent être produits par l'organisme à partir d'autres éléments et doivent donc être présents dans les aliments consommés.

La valeur d'une protéine alimentaire est calculée d'après sa composition en acides aminés (par comparaison avec les protéines contenues dans l'œuf ou le lait maternel), d'après ses effets biologiques connus sur les animaux de laboratoire, d'après la digestibilité de l'aliment étudié, et d'après la teneur calorique totale d'un régime qui peut avoir pour effet « d'économiser » les protéines (p. 20).

Les protéines animales

Les protéines peuvent être d'origine animale ou végétale. On trouve des protéines animales dans la viande, le poisson, les coquillages, les œufs, le lait (et certains produits laitiers, en particulier le fromage, le yoghourt et le babeurre), ainsi que dans les insectes, les escargots, etc., bien qu'en faible quantité. Les aliments d'origine animale constituent non seulement une source riche en protéines mais ils contiennent en outre la gamme complète des huit acides aminés indispensables à l'organisme.

Protéines végétales

Presque tous les aliments d'origine végétale contiennent une certaine quantité de protéines, mais leur teneur protéique varie considérablement de l'un à l'autre. Les aliments d'origine végétale les plus riches en protéines (ils en contiennent généralement 20 % environ) sont les légumineuses — haricots, pois, lentilles et les arachides. C'est la graine de soja qui est la plus riche en protéines (35-40 %) mais sa préparation exige des précautions car c'est un aliment indigeste (p. 40).

Parmi les autres végétaux un peu moins riches en protéines figurent les céréales. L'on observe de grandes différences entre les diverses variétés de céréales, mais dans l'ensemble, leur teneur en protéine est d'environ 10 %.

Certaines plantes renfermant des protéines sont souvent dédaignées : il s'agit de légumes feuillus d'un vert sombre, comme les épinards tropicaux qui contiennent 2 à 10 % de protéines, ainsi que d'autres éléments nutritifs tels que le fer, la vitamine C, la riboflavine, etc., surtout dans les feuilles nouvelles. Dans de nombreux endroits, on ne les consomme pas autant qu'on le pourrait et l'on a tendance à les dédaigner et à les considérer comme la « nourriture du pauvre ».

Les aliments de base les moins riches en protéines sont les racines, tubercules et les plantaniers qui n'en contiennent que 1 à 2 %.

Il est indispensable de connaître la teneur en protéines des aliments d'origine végétale, mais il ne faut pas oublier que les protéines végétales ne contiennent pas la gamme complète des huit acides aminés indispensables. Par exemple, la protéine des céréales, comme le maïs, manque de lysine, acide aminé indispensable, alors que les protéines trouvées dans les légumineuses, comme la graine de soja et le pois chiche, sont relativement pauvres en méthionine. La valeur de chacun de ces aliments sera donc augmentée en consommant sous forme de purée les céréales et légumineuses pour avoir la gamme complète des acides aminés indispensables.

La pénurie des aliments riches en protéines et leur coût

D'une manière presque générale les régimes alimentaires des pays tropicaux sont insuffisants en protéines, en particulier en protéines d'origine animale, comme l'indique la consommation moyenne de lait et d'autres aliments renfermant des protéines d'origine animale et végétale dans les pays d'Amérique latine comparée à celle du Canada et des Etats-Unis. Dans les régions en voie de développement, par suite de l'accroissement démographique et de la faible augmentation de la production agricole, cette carence en protéines tend à s'accentuer.

En outre, partout dans le monde, que ce soit à New York ou en Afrique Equatoriale, les aliments contenant des protéines, en particulier ceux d'origine animale, sont plus coûteux que les aliments à base d'hydrates de carbone.

Dans les zones rurales il est donc indispensable d'utiliser pour l'alimentation des nourrissons (p. 180) des mélanges de protéines d'origine végétale, complétés si possible avec une *petite* quantité de protéines animales. En fait, dans diverses régions du monde, de nombreux régimes traditionnels semblent s'être orientés principalement vers des mélanges de protéines végétales du genre céréale et légumineuse, dans lesquels l'insuffisance en acides aminés d'un aliment est compensée par les acides aminés de l'autre. Entre autres exemples, on peut citer le riz et le *dhal* (lentille) de l'Inde, les *tortillas* de haricots et de maïs du Mexique et diverses préparations alimentaires fermentées comme le *miso* japonais (graine de soja et riz) et l'*idli* indien (des pois chiches noirs et du riz).

Fonctions des protéines et besoins de l'organisme

Les protéines sont nécessaires pour le bon état du corps dont les cellules meurent et se renouvellent constamment, pour la formation des enzymes du corps et également pour la croissance. C'est pour cette dernière raison que les besoins en protéines sont particulièrement élevés pendant la première enfance et l'âge puéril (Annexe I) lorsque la croissance est extrêmement rapide.

Les hydrates de carbone économisent les protéines

Il importe de savoir que si le régime alimentaire est pauvre en hydrates de carbone, les protéines seront brûlées en pure perte par l'organisme

pour produire de l'énergie, à raison de quatre calories par gramme. Ce processus chimique important a inspiré sur le plan pratique le mode de traitement du kwashiorkor (p. 108), qui consiste à donner un nombre suffisant de calories, sous la forme de sucre et d'huile végétale en même temps que des protéines.

VITAMINES

Les éléments nutritifs appartenant au groupe connu sous le nom collectif de vitamines n'ont aucune parenté chimique entre eux, mais sont tous indispensables *en petites quantités* à la santé du corps. Des carences graves provoquant l'épuisement des réserves du corps se traduisent par diverses formes de malnutrition clinique qui peuvent parfois être décelées grâce à l'apparition de certains signes ou en recourant à des tests de laboratoire appropriés.

Cependant, comme les vitamines ne sont nécessaires qu'en faibles quantités, les mets variés composés à l'aide d'un très grand nombre de produits alimentaires qui sont consommés dans la plupart des régions des Etats-Unis et de l'Europe Occidentale, en fournissent d'ordinaire des quantités plus que suffisantes dans l'alimentation elle-même. Il n'est pas démontré que des doses supplémentaires de vitamines soient profitables à l'organisme et il ne fait pas de doute que l'habitude qu'ont certaines personnes bien nourries de prendre régulièrement des comprimés vitaminés ne sert qu'à produire une urine chère car la quantité superflue est rapidement éliminée.

L'on observe néanmoins dans différentes parties du monde des avitaminoses qui revêtent diverses formes, surtout parmi les populations qui suivent un régime composé d'un nombre restreint d'aliments. En Grande-Bretagne, il arrive que des personnes âgées, vivant seules et n'ayant pas beaucoup d'appétit, se nourrissent exclusivement de thé et de pain grillé et contractent diverses maladies produites par un manque de vitamines, en particulier celles du groupe B. Du point de vue historique, le régime de biscuits de mer et de porc salé auxquels étaient soumis parfois pendant plusieurs mois de suite les marins du temps des bateaux à voile se traduisait presque fatalement par un taux élevé de décès dûs au scorbut (avitaminose C).

Dans certaines parties du monde, le régime de base se compose parfois d'un nombre très limité de produits alimentaires, ceci pour des raisons économiques, à cause des coutumes locales ou parce que le sol ne convient qu'à un petit nombre de cultures, ou encore pour tous ces motifs à la fois. Les variations saisonnières de l'approvisionnement en produits alimentaires rendent parfois la situation encore plus difficile, en particulier s'il existe une « période de pénurie » au commencement de la saison des pluies lorsque les plants sont en terre mais que le moment de la récolte n'est pas encore venu.

Comme c'est le cas avec d'autres formes de malnutrition, les maladies produites par une carence en vitamines risquent d'être plus fréquentes chez les deux groupes qui, sur le plan de nutrition, sont les plus vulné-

rables — les jeunes enfants et les femmes enceintes — parce que leurs besoins en éléments nutritifs sont très élevés et que leur consommation est souvent limitée par diverses traditions alimentaires nuisibles (p. 88).

Un autre facteur pouvant avoir une incidence sur l'apparition des premiers signes de malnutrition due à une carence en vitamines est la variabilité de la capacité de stockage des diverses vitamines dans le corps. Chez un individu bien nourri, les réserves de vitamine A du foie peuvent durer des mois, même si le régime est dépourvu de cet élément nutritif. Une carence clinique ne pourra donc être décelée qu'à la fin de cette période. Par contre, les réserves de thiamine ne durent que quelques semaines.

Les effets, l'action et l'inter-action des vitamines constituent un sujet très vaste et nous nous bornerons ici à aborder quelques-uns des points importants se rattachant à la nutrition pendant l'enfance.

Vitamine A

Cette vitamine peut être absorbée directement sous forme de vitamine A présente uniquement dans les produits d'origine animale, particulièrement dans le foie, le jaune d'œuf, le lait et ses sous-produits et dans l'huile de foie de morue, de flétan, de requin et d'autres poissons. Par ailleurs, l'organisme peut faire la synthèse de la vitamine A à partir d'aliments riches en pigments orangés qui renferment la provitamine béta-carotène (précurseur de la vitamine A). Parmi les aliments riches en carotène, on peut citer les fruits et les légumes de couleur orange tels que la papaye, l'huile de palmiste rouge, les carottes, les potirons, les mangues, les oranges, les tomates, les patates douces jaunes, les bananes, etc., de même que les légumes feuillus de couleur vert foncé comme ceux de la famille des épinards et les feuilles de manioc.

Comme il est très rare que la moyenne de la population de la plupart des pays tropicaux en voie de développement puisse se procurer des aliments contenant de la vitamine A directement assimilable, il est indispensable, pour éviter toute carence, de prévoir une consommation suffisante d'aliments contenant du carotène.

En outre, à cet égard l'état de santé des nourrissons des régions tropicales dépend essentiellement du régime alimentaire de leur mère, tant en ce qui concerne les réserves déposées dans le foie du fœtus pendant la grossesse que la teneur en vitamine A du lait maternel. Il est évident que, dans les deux cas, les quantités de vitamine A fournies seront insuffisantes si le régime de la mère ne comporte pas assez d'aliments riches en carotène.

D'autres problèmes peuvent également se poser par manque d'absorption du carotène dans l'intestin, surtout chez les enfants qui sont atteints de diarrhée comme c'est fréquemment le cas. Par ailleurs, la mise en réserve de la vitamine dans le foie peut être rendue difficile chez les jeunes enfants des pays tropicaux lorsque cet organe est atteint de certaines maladies, ce qui est relativement fréquent.

L'une des fonctions principales de la vitamine A est d'assurer le fonc-

tionnement normal de l'épithélium (cellules superficielles) de la peau et des yeux, y compris la rétine.

Dans certaines parties du monde, cette forme de malnutrition est très répandue et extrêmement grave. Si on ne la prévient pas à temps, elle peut avoir de tragiques conséquences car elle peut facilement provoquer la cécité complète et permanente (p. 118).

Le groupe des vitamines B

Les trois membres principaux du groupe des vitamines B sont la thiamine, la riboflavine et la niacine.

1. La thiamine

Cette vitamine, qui est indispensable pour le métabolisme des hydrates de carbone dans l'organisme, se trouve dans différents aliments tropicaux, entre autres les céréales (principalement dans le germe), les légumineuses, les légumes verts feuillus, le poisson, le lait et la viande. La thiamine est soluble dans l'eau et facilement absorbée. Elle est instable à haute température.

Chez un jeune enfant, une carence grave en thiamine provoque l'apparition d'un état clinique connu sous le nom de béribéri infantile (p. 120). Le béribéri ne constitue un problème grave de santé publique que dans les régions d'Asie où le riz pilé à l'excès est l'élément essentiel du régime qui comporte alors un taux élevé d'hydrates de carbone et une dose insuffisante de thiamine. On a appelé cette maladie « maladie du riz blanc ».

Outre le pilage excessif qui détruit le germe, le trempage prolongé du riz a pour résultat d'éliminer la thiamine. Le mode de préparation qui consiste à faire bouillir le riz à demi seulement dans l'eau permet à celui-ci de conserver toute sa teneur en thiamine.

L'insuffisance de thiamine dans le régime de la mère peut aussi avoir de graves conséquences pour l'enfant nourri au sein, en partie à cause des réserves insuffisantes constituées pendant la vie fœtale, mais surtout parce que la teneur en thiamine du lait maternel variera grandement en fonction du régime quotidien de la mère.

La quantité de thiamine requise par jour est proportionnelle au nombre de calories fournies par les hydrates de carbone qui entrent dans le régime. En alimentant un enfant avec du riz blanc dès les premières semaines de la vie, on risque donc de provoquer le béribéri infantile (p. 35).

2. Riboflavine

Cette vitamine de couleur jaune est aussi largement répandue, bien qu'elle se trouve plus particulièrement concentrée dans le lait, les légumes verts, la viande (le foie, surtout), le poisson et les œufs. Dans l'alimentation tropicale, les principales sources de riboflavine sont les légumes feuillus vert foncé, les céréales et les légumineuses. Les racines, riches en féculents, en contiennent très peu.

La carence en riboflavine provoque des ulcérations au coin des lèvres, et une irritation et des rougeurs généralisées des muqueuses de la bouche.

3. Niacine

On trouve cette vitamine dans de nombreux aliments. Parmi les aliments d'origine animale qui en contiennent beaucoup, citons la viande, en particulier le foie, et parmi les aliments d'origine végétale des pays tropicaux les légumineuses, entre autres les arachides et les graines de céréales surtout si elles ne sont pas trop écrasées et ont conservé leur germe.

Le maïs est particulièrement pauvre en niacine, surtout si le germe a été détruit par une mouture excessive de sorte que la forme clinique de malnutrition due à une carence en niacine — la pellagre — frappe particulièrement les collectivités qui consomment du maïs.

Vitamine C

L'acide ascorbique (vitamine C) se trouve dans les légumes verts feuillus et dans les différents fruits en particulier les agrumes. Certains fruits qui en contiennent beaucoup sont propres à une région donnée, comme c'est le cas pour les cerises *acerola* (cerises des Antilles), le fruit du baobab d'Afrique centrale, la papaye et la goyave dans plusieurs régions des tropiques.

Parmi les autres sources d'acide ascorbique, citons les céréales ou les légumineuses germées, crues, ou cuites ou sous forme de bière locale.

Le lait maternel est une bonne source de vitamine C si le régime de la mère est adéquat ; le bébé nourri au sein n'a donc pas besoin de complément de vitamine C jusqu'au sixième mois.

L'acide ascorbique est soluble dans l'eau et facilement détruit par la chaleur. Par conséquent, si on laisse les légumes tremper trop longtemps dans l'eau ou surtout si on les soumet à une cuisson prolongée, la vitamine C qu'ils contiennent risque d'être fortement diminuée ou même entièrement détruite.

La vitamine C est nécessaire dans différentes phases du métabolisme physiologique, mais plus particulièrement pour la formation des vaisseaux capillaires. Une carence grave et prolongée en acide ascorbique provoque le scorbut qui se caractérise par des hémorragies de la peau et des gencives qui deviennent rouges, gonflées et saignent au moindre contact, par suite de l'extrême fragilité des parois vasculaires.

Vitamine D

Cette vitamine est unique du point de vue nutritionnel en ce sens qu'elle peut être absorbée directement dans les aliments ou produite par synthèse dans l'organisme lorsque la peau est exposée aux rayons ultraviolets du soleil.

La vitamine D d'origine alimentaire se trouve exclusivement dans certains aliments d'origine animale, en particulier le lait et les produits laitiers, les œufs et l'huile de foie de poisson. La peau humaine contient une substance qui lorsqu'elle est soumise aux rayons ultraviolets de la lumière solaire se transforme en vitamine D mise alors à la disposition de l'organisme.

La vitamine D est nécessaire à l'absorption du calcium dans l'intestin

et à la formation d'os normaux, résistants et bien calcifiés. L'insuffisance de vitamine D chez les enfants provoque le rachitisme (p. 122) qui se caractérise par des os mous et déformés.

Il est difficile d'indiquer la dose journalière de vitamine D requise par le corps, car dans les régions tropicales, la majeure partie de cette vitamine est synthétisée par la peau, et une faible partie seulement provient des aliments coûteux d'origine animale que nous avons mentionnés précédemment. L'apparition du rachitisme sera donc liée à divers facteurs susceptibles d'empêcher l'action du soleil sur l'enfant, entre autres la surabondance de vêtements, une forte nébulosité du ciel et la tendance des parents à éviter d'exposer l'enfant aux rayons solaires pour différentes raisons découlant des traditions et des coutumes (p. 123). Il est possible aussi que la synthèse de la vitamine D se fasse un peu moins facilement chez les enfants dont la peau est mate et fortement pigmentée.

SELS MINÉRAUX

Pour assurer le bon fonctionnement du corps humain, le régime doit comporter plusieurs sels minéraux différents, y compris certains minéraux connus sous le nom d'oligoélements, qui agissent en quantités infinitésimales. Le présent manuel traitera brièvement des sels minéraux les plus importants : le fer, le calcium, l'iode, le fluor et le chlorure de sodium.

Le fer

Le fer est surtout nécessaire pour la formation de l'hémoglobine des globules rouges du sang ; c'est ce pigment qui répartit l'oxygène dans l'organisme. Le nouveau-né dépend, pour le fer dont il a besoin pendant les premiers mois de la vie, des réserves constituées dans le foie du fœtus avant la naissance, ce qui souligne à nouveau le lien étroit existant entre le régime maternel pendant la grossesse et l'état ultérieur du nourrisson en matière de nutrition. Cet aspect est particulièrement important car le lait maternel et le lait de vache qui constituent vraisemblablement les aliments de base pendant les premiers mois de l'existence contiennent très peu de fer.

Dès le sixième mois au plus tard, il faut ajouter des aliments riches en fer au régime habituel de l'enfant, car son volume sanguin augmente aussi rapidement que son corps.

Lorsque l'enfant est plus grand, ses besoins en fer diminuent mais dans de nombreux pays tropicaux, ils augmentent par suite des pertes de sang faibles, mais continuelles occasionnées par certains parasites comme l'ankylostome qui s'incruste dans la paroi de l'intestin grêle et se nourrit du sang prélevé sur l'hôte. Ces pertes continuelles de sang entraînent ainsi une déperdition non seulement de fer mais aussi de protéines.

Le fer se rencontre dans les aliments d'origine animale ou végétale. La viande, ainsi que les abats, foie, rognons et pancréas, sont assez riches en fer mais généralement ces aliments n'entrent pas dans le

régime des enfants des pays tropicaux. Le jaune d'œuf pourrait constituer une autre source importante de fer pour les jeunes enfants, mais dans l'ensemble, il ne figure qu'assez rarement dans l'alimentation des nourrissons des pays en voie de développement.

Les légumes feuillus vert foncé sont riches en fer, bien que leur teneur varie suivant le sol où ils sont cultivés, comme c'est aussi le cas pour d'autres légumes. Les céréales en contiennent aussi une certaine quantité. Deux autres facteurs influent sur la quantité de fer absorbée : la teneur en fer de l'eau de boisson et l'utilisation de récipients en fer pour la cuisson des aliments. L'usage d'ustensiles en fer peut en effet augmenter considérablement la teneur en fer des aliments.

Cependant, les différents composés du fer ne sont pas tous absorbés avec la même facilité.

En outre, diverses infections intestinales et troubles diarrhéiques, relativement fréquents chez les enfants des régions tropicales, risquent d'entraver davantage encore l'absorbtion du fer.

Le calcium

Ce minéral sert principalement à la formation des os et des dents. En outre, comme le corps élimine continuellement des sels calcaires provenant des tissus osseux, il convient de prévoir un apport régulier de calcium dans le régime alimentaire.

Les principales sources de calcium sont le lait (le lait humain et celui des animaux) et les produits laitiers, de même que les arêtes des petits poissons. Les aliments d'origine végétale fournissent un peu de calcium, particulièrement les céréales, surtout le millet. La teneur en calcium de l'eau est très variable, mais dans certains cas celle-ci peut fournir une grande partie de la quantité de calcium requise par jour.

La dose quotidienne de calcium recommandée pour les jeunes enfants et pour les enfants d'âge scolaire est indiquée en Annexe I. Cependant, les doses indiquées ne sont pas toujours valables, car l'assimilation et l'utilisation du calcium sont étroitement liées à la présence d'autres éléments nutritifs, en particulier de vitamine D et de phosphore, et peuvent être gênées par d'autres éléments constitutifs du régime. Il semble aussi que certaines communautés se soient adaptées à des doses de calcium plus faibles ou plus fortes.

L'iode

Cette substance est indispensable pour assurer le fonctionnement normal de la glande thyroïde et en particulier la production de son hormone, la thyroxine. Une carence en iode provoque le gonflement visible de la glande thyroïde (goître). Si le goître est important, il peut défigurer le visage ou même exercer une pression sur la trachée-artère.

L'iode est très répandu dans le sol. Cependant il se trouve en plus faibles quantités dans les terres intérieures, surtout dans les régions très montagneuses où les pluies séculaires l'on lessivé.

La teneur en iode est donc plus élevée dans les légumes cultivés hors

des zones montagneuses ; le poisson et tous les fruits de mer en contiennent en abondance.

Le fluor

Ce minéral se trouve aussi principalement dans le squelette et dans les dents. Il apparaît désormais certain qu'administré en quantités relativement faibles, le fluor protège les dents contre les caries.

Toutefois, il arrive que dans certaines parties du monde, l'eau potable contienne, à l'état naturel, un pourcentage excessivement élevé de fluor qui se dépose alors sur les os et les dents (fluorose). On reconnaît la fluorose chez les écoliers aux tâches brunes clairsemées qu'ils portent sur les dents, et dans les cas plus graves de longue durée chez les adultes, à la calcification des ligaments, en particulier ceux du dos. Cette dernière manifestation provoque la raideur de la colonne vertébrale et d'autres articulations en s'accompagnant d'une grave infirmité et de l'impossibilité de se courber et de se mouvoir.

Divers minéraux

Pour fonctionner normalement, l'organisme a besoin, en petites quantités, de divers autres minéraux ; c'est en particulier le cas dans les pays tropicaux où la transpiration est souvent excessive et où le chlore et le sodium sont nécessaires pour remplacer le sel (chlorure de sodium) éliminé dans la sueur.

En outre, de nombreuses communautés manifestent une préférence pour les aliments assaisonnés avec du sel soit pendant la cuisson, soit après, soit les deux à la fois. Cet attrait du sel est si fort qu'autrefois on l'utilisait comme monnaie d'échange dans certaines parties du monde comme l'indique le mot « salaire ». De même, dans les zones intérieures de l'Afrique et ailleurs, les caravanes de sel constituaient une part importante du commerce local, tandis que pour remplacer le sel pur l'on utilisait certaines terres contenant du sel ou des préparations faites avec les cendres des plantes.

L'EAU

L'eau est une partie essentielle de tout régime alimentaire. Le corps humain est composé de plus de 60 % d'eau et il a besoin d'une ration journalière appropriée pour compenser la quantité éliminée dans l'urine, les matières fécales, l'air humide expiré et dans la transpiration (visible et invisible). Comme la quantité d'eau utilisée par le corps pendant la première enfance est particulièrement élevée, le nourrisson peut très facilement se déshydrater et mourir s'il perd encore de l'eau sous forme de diarrhée ou de vomissements.

L'eau du régime peut être absorbée telle quelle ou dans différentes boissons (y compris le lait, le thé, etc.) ; elle se trouve aussi sous une forme « déguisée » dans les fruits et dans certains plats cuits comme le porridge, le brouet et les ragoûts. La quantité d'eau requise dépendra donc de divers facteurs, en particulier du climat local et du degré d'activité, mais aussi de la consommation d'autres aliments contenant de l'eau.

Il ne faut pas négliger les *dangers* que présente l'eau pour les jeunes enfants. Dans les régions tropicales, l'eau destinée à la boisson risque, la plupart du temps, d'être polluée et d'être par conséquent à l'origine d'infections bactériennes susceptibles de provoquer la diarrhée par infection intestinale.

En conséquence, il est souvent préférable de *ne pas* donner d'eau à boire aux jeunes bébés pendant les quatre ou six premiers mois de leur vie, sauf si le climat extrêmement chaud et sec rend cette mesure nécessaire. Il est probable que le lait maternel leur fournit une quantité suffisant de liquide et d'autres substances nutritives, alors que le risque de contracter une grave diarrhée en buvant de l'eau impure et polluée dans un récipient malpropre est extrêmement grand.

Si l'on donne de l'eau aux bébés et aux jeunes enfants, il faut tenter de convaincre les mères de la nécessité de faire bouillir l'eau et de la servir dans un récipient propre. Toutefois, pour des raisons d'ordre pratique et par tradition, les mères sont souvent réticentes à suivre ce conseil dont elles ne comprennent pas le but mais qui représente pour elles des difficultés supplémentaires, entre autres, une plus grande consommation de combustible.

Dans certains endroits, on a l'habitude de donner aux jeunes enfants diverses infusions d'herbes locales, auxquelles on a donné le nom de « thé de brousse » aux Antilles. On s'est aperçu que certaines de ces infusions étaient nocives pour les jeunes enfants et il faudrait éviter de leur en donner. Pourtant, quelques-unes d'entre elles sont absolument inoffensives et contiennent même parfois des éléments nutritifs utiles, comme la vitamine C. Dans ces conditions, on peut conseiller de préparer une légère infusion en utilisant une herbe inoffensive comme les feuilles d'oranger ou de cachimentier. Par la même occasion, on sera sûr que l'eau donnée à l'enfant aura bouilli pendant la préparation de l'infusion.

CONDIMENTS

Divers aliments ou autres substances sont utilisés principalement pour le parfum, la couleur ou la consistance qu'ils donnent aux mets. C'est ainsi qu'on utilise le safran pour teinter le riz en jaune et les gombos pour leurs propriétés visqueuses et épaississantes. Les condiments sont, pour la plupart, extraits de produits végétaux ; ils communiquent aux mets un goût et une saveur particulière, ils augmentent l'appétit, stimulent les sécrétions gastriques et relèvent le goût souvent fade des hydrates de carbone qui composent habituellement la majeure partie des régimes alimentaires des pays tropicaux.

Dans plusieurs pays, on recourt à la fermentation pour la préparation de divers aliments. C'est ainsi qu'au Japon, on fait fermenter un mélange de céréales et de légumineuses (graines de soja et riz) pour préparer le *miso*. Dans certaines régions de l'Inde, on prépare l'*idli* avec du riz et des pois chiches noirs, et le *khanam* avec du riz et des pois chiches du Bengale. Dans d'autres parties d'Asie, on utilise des pâtes de poisson,

de crevettes, etc., fermentées. Dans ces différents exemples, tout en donnant aux mets un goût fortement épicé, les condiments contribuent à faciliter la digestion des protéines et augmentent la teneur en vitamines B des aliments.

L'utilisation des condiments varie grandement en fonction des goûts déterminés par la culture du pays. Dans les régions tropicales, les extrêmes vont des plantaniers bouillis, sans sel, insipides, servis avec une sauce d'arachide non épicée, au Baganda en Afrique orientale, au *Masala* fortement épicé du curry indien ou aux haricots au chili (poivrons rouges très forts) du Mexique.

Lorsque les mets sont très assaisonnés, en particulier avec le chili, l'alimentation des jeunes enfants pose des problèmes car il devient alors nécessaire de préparer les aliments destinés aux nourrissons avant l'adjonction de ces substances irritantes.

Dans l'ensemble, la plupart des condiments n'ont directement qu'une faible valeur alimentaire, à l'exception du chili qui contient de l'acide ascorbique et des produits fermentés qui sont plus digestes et renferment davantage de vitamines B.

Les substances utilisées comme condiments sont très variées et on peut citer entre autres :

1. *Feurs et boutons :* les câpres, les clous de girofle, le safran ;
2. *Fruits :* le tamarin, le chili ;
3. *Graines :* le carvi, le cardamone, le poivre, la moutarde, la coriandre, le cumin et la noix de muscade ;
4. *Ecorces :* la cannelle ;
5. *Racines :* le radis, le gingembre, l'ail ;
6. *Feuilles :* le basilic.

FORMES DE MALNUTRITION

On distingue trois formes générales de malnutrition :

a) *carence alimentaire,*
b) *excès alimentaire,*
c) *déséquilibre alimentaire.*

a) Carence alimentaire

Diverses carences alimentaires peuvent provoquer la malnutrition. Tout d'abord, il peut y avoir une carence nette d'un ou de plusieurs éléments nutritifs ; l'exemple classique est celui du scorbut qui a fait tellement de victimes et de morts parmi les équipages des voiliers du XVIII^e siècle dont le régime alimentaire était généralement presque entièrement dépourvu de vitamine C.

b) Excès alimentaire

La consommation de quantités excessives de certains éléments nutritifs peut aussi provoquer diverses formes de malnutrition. Dans les pays

industrialisés et bien nourris des zones tempérées, l'exemple le plus répandu est l'obésité qui provient d'une absorption de calories de loin supérieure aux besoins énergétiques du corps.

Le corps est capable d'emmagasiner l'excédent de la plupart des éléments nutritifs ingérés. Lorsque les réserves sont complètes, toute quantité excédentaire est alors éliminée dans l'urine. Cependant, certains éléments nutritifs sont toxiques s'ils sont absorbés en très grandes quantités, en particulier les vitamines A et D. Néanmoins, étant donné les régimes suivis par la plupart des groupes humains, ce risque est exceptionnel, mais l'empoisonnement par ces deux vitamines intervient parfois dans les pays hautement industrialisés chez des enfants qui absorbent accidentellement de grandes quantités de concentré de vitamines.

c) **Déséquilibre alimentaire**

La malnutrition peut provenir d'un déséquilibre entre différents éléments nutritifs. La forme grave de la malnutrition calorico-protidique, connue sous le nom de kwashiorkor (p. 102) et qui frappe les très jeunes enfants, en constitue l'exemple le plus frappant ; elle se caractérise par un déséquilibre du régime alimentaire qui comporte une faible ration de protéines et une quantité relativement très élevée de calories fournies par des hydrates de carbone.

LA PRÉPARATION DES ALIMENTS

Les produits alimentaires doivent non seulement être produits, mais encore emmagasinés, conservés et finalement préparés pour la consommation.

Les problèmes de stockage et de conservation des aliments sont examinés plus loin (p. 60). Le présent chapitre traitera de certains aspects généraux de la préparation des aliments en relation avec la nutrition.

PRÉPARATION PRÉLIMINAIRE

Alors que certains aliments, comme les fruits, sont mangés crus, ou d'autres avec très peu de préparation, de nombreuses denrées subissent une préparation physique ou chimique préalablement à la cuisson. Sous sa forme la plus simple, cette préparation peut consister à peler les légumes et à les couper en morceaux de grosseur appropriée. De la même manière, le décorticage des céréales pour enlever l'enveloppe indigeste, ainsi que la mouture du grain en farine font partie du même processus, qu'il soit effectué manuellement dans les villages ou industriellement dans les grands moulins modernes.

Diverses communautés ont mis au point des méthodes complexes de traitement préliminaire destinées à améliorer le goût des aliments, augmenter leur digestibilité ou en éliminer des substances nocives. Le *tempeh*, plat indonésien est composé de graines de soja sur lesquelles on a planté et fait pousser un champignon spécial qui a pour but de

pré-digérer cet aliment. Dans plusieurs pays, on a reconnu que les feuilles du papayer avaient la propriété de digérer les protéines et l'on s'en sert pour envelopper la viande pendant plusieurs heures avant de la faire cuire. On peut aussi ajouter des papayes vertes qui contiennent également cet enzyme aux ragoûts contenant des protéines. En outre, on vend dans les pays occidentaux un extrait séché de la papaye verte qui est utilisé pour attendrir la viande.

De même, dans la préparation du manioc, surtout certaines variétés amères, il est nécessaire d'éliminer l'acide cyanhydrique, poison contenu dans les tubercules, en particulier sous la peau de ceux-ci. Différentes méthodes ont été mises au point dans divers pays du monde, consistant souvent à couper les racines en petits morceaux, à les laver et finalement à les faire sécher au soleil.

La préparation préliminaire des aliments a généralement pour but d'assurer une cuisson complète et par là, une plus grande digestibilité. C'est la principale raison d'être de la méthode qui consiste à décortiquer les céréales et à couper les légumes en petits morceaux. Toutefois, il en résulte parfois un certain gaspillage quand on élimine des parties comestibles ou lorsqu'un trempage prolongé dans l'eau provoque la perte des vitamines hydro-solubles (par exemple, la thiamine dans le riz).

LA CUISSON ENVISAGÉE SOUS L'ANGLE DE LA NUTRITION

La cuisson entraîne certaines modifications chimiques et physiques qui rendent les aliments plus digestes et qui augmentent leur saveur, leur arôme, leur aspect et, dans certains cas, leur pouvoir de conservation.

C'est ainsi que la cuisson provoque le gonflement des grains d'amidon qui sortent alors de leur enveloppe de cellulose qu'ils font éclater ; dans le cas de la viande, elle produit la coagulation des protéines musculaires et la transformation des fibres du collagène en gélatine. Dans les deux cas, la digestibilité est accrue. Néanmoins, une cuisson prolongée va à l'encontre du but recherché et peut détruire des éléments nutritifs comme la vitamine C, sensible à la chaleur, ou perdre certains acides aminés inassiminables.

Les méthodes de cuisson des aliments sont extrêmement variées, mais dans la plupart des pays tropicaux, leur nombre est d'ordinaire relativement limité pour des raisons économiques telles que le coût du combustible et des ustensiles de cuisine (casseroles, fours), la diversité des aliments existant sur le marché local, et pour des raisons afférentes aux usages et aux coutumes du pays. Les méthodes de cuisson seront donc simples et d'une portée limitée ; elles consisteront à faire cuire les aliments à l'eau, à la vapeur ou à les griller sur des braises. Dans certains endroits, on utilise des méthodes moins courantes comme l'*imu* (fosse remplie de pierres utilisée pour la cuisson) de Polynésie ou les feuilles de plantanier avec lesquelles on enveloppe les aliments avant de les cuire à la vapeur, dans certaines régions d'Afrique orientale.

Avant d'entreprendre tout programme visant à améliorer l'alimentation des nourrissons, il est essentiel de connaître, d'une manière détaillée, les

méthodes locales de préparation des aliments. Seule, l'observation directe des cultures sur pied, des aliments existant dans les lieux de stockage ou exposés sur les marchés, et de la préparation des aliments dans les cuisines rurales peut donner une connaissance approfondie de ces méthodes. Toute amélioration proposée doit être fondée sur les denrées locales et envisagée dans le cadre des coutumes du pays, en tenant compte, en particulier, des limitations et des restrictions imposées par les cuisines indigènes telles qu'elles se présentent en réalité et par les pratiques culinaires traditionnelles.

ALIMENTS TROPICAUX

L'Occidental qui travaille dans un pays tropical se trouvera en présence d'un grand nombre d'aliments inhabituels et il lui est indispensable, avant d'entreprendre un programme nutritionnel, de connaître parfaitement les plus importants d'entre eux, leur valeur nutritives et autres propriétés. *Là encore, il ne s'agit pas seulement d'une connaissance théorique, mais il convient de s'informer par l'observation directe des aliments locaux, dans les champs, au marché et de leur mode de conservation, de préparation et de cuisson.*

Comme il est difficile de grouper les aliments d'une manière rationnelle, nous nous sommes inspirés, en partie au moins, de considérations d'ordre pratique pour établir la classification suivante : 1) tubercules, plantaniers ; 2) céréales ; 3) légumineuses ; 4) légumes ; 5) fruits ; 6) aliments protéiques d'origine animale ; 7) huiles et graisses et 8) divers.

1. RACINES, PLANTANIERS, ETC.

Ces aliments ont été étudiés sous la même rubrique car ils fournissent principalement des calories d'hydrates de carbone, ont une faible teneur en protéines (1-2 %), contiennent beaucoup d'eau et de fibres. Il est probable que dans les régions où les habitants se nourrissent de ces aliments de base pauvres en protéines, l'on observera chez les jeunes enfants une malnutrition dûe au déséquilibre calorico-protéique.

Il est particulièrement difficile pour les enfants d'en manger une quantité suffisante pour satisfaire leurs besoins en protéines, car ces aliments sont à la fois pauvres en protéines et extrêmement « bourratifs ». En outre, ils ne leur fournissent même pas, dans la plupart des cas, une ration suffisante de calories.

Les ignames

Ces tubercules sont utilisées dans de nombreuses parties du monde, en particulier dans les zones tropicales relativement pluvieuses, y compris certaines régions d'Afrique et de la côte de la Nouvelle-Guinée. Leur teneur en protéines se situe autour de 2 %. Leur culture n'est pas facile et requiert des soins attentifs. Les ignames doivent être entreposées dans

des « fosses » spécialement préparées à cet effet, ou dans des locaux secs et bien ventilés.

Les patates douces

Cette plante à tubercules a une teneur en protéines de l'ordre de 1 à 2 %. Les variétés jaunes contiennent relativement beaucoup de provitamine A ou carotène mais les variétés blanches sont plus couramment utilisées dans les régions tropicales. Leur culture requiert des soins assez constants.

Le taro

Le taro compose l'alimentation de base de la population de certaines parties de la Polynésie et de quelques régions d'Afrique. A Hawaï, le *poi*, très ancien aliment de base est fait d'une pâte fermentée, et il est encore utilisé aujourd'hui.

Le manioc

La culture du manioc est facile, requiert peu d'attention et supporte les conditions climatiques défavorables. Son rendement est élevé (15 à 25 tonnes à l'hectare) et il fournit une très forte ration calorique par homme-heures de travail. Il peut également être « entreposé » pendant quelques années dans le sol avant d'être récolté. Par conséquent, il a été introduit dans différentes parties du monde, y compris les régions d'Afrique tropicale où il est considéré comme un « aliment de réserve ou de famine ». Toutefois, comme il se cultive facilement et a un rendement élevé, on a tendance à l'utiliser de plus en plus, ce qui suscite de grandes inquiétudes, car le manioc est essentiellement un aliment « bourratif » qui fournit des calories d'hydrates de carbone et contient moins de 1 % de protéines.

Nous avons déjà signalé que le manioc contient de l'acide cyanhydrique sous la pelure des tubercules ; on l'élimine grâce à différentes méthodes traditionnelles, dans diverses parties du monde. On peut faire cuire le manioc à l'eau comme un légume mais on le réduit souvent en farine, utilisée pour la fabrication d'une sorte de porridge, de pain sans levain ou de diverses préparations fermentées. On omet souvent de mentionner que les feuilles de manioc, en particulier les feuilles nouvelles, sont comestibles et constituent un aliment des plus utiles, qui, s'il est consommé en même temps que les tubercules, améliore la valeur nutritive de ceux-ci.

Les « fruits-légumes »

Dans certaines parties du monde et en particulier en Afrique orientale, le *plantanier*, variété de la famille des bananes, que l'on cuit quand il est encore vert, constitue l'aliment de base. C'est un aliment qui, lui aussi, est très pauvre en protéines (1 %). Il en existe différentes variétés. On peut faire cuire le plantanier à l'eau, à la vapeur, le faire rôtir, ou utiliser une farine qui est extraite des fruits séchés.

Un autre « fruit-légume » est le *fruit de l'arbre à pain* qui constitue

un aliment de luxe d'importance secondaire dans certaines îles des Antilles et de la Polynésie. On le consomme généralement rôti ou cuit à l'eau.

Divers

Bien qu'ils ne soient pas apparentés au point de vue botanique, on peut ajouter sous cette rubrique divers autres aliments qui ont, eux aussi, une très faible teneur en protéines et fournissent presque uniquement des hydrates de carbone. Citons entre autres l'*arrow-root*, farine extraite de l'amidon fourni par les racines d'une tubéreuse des Antilles (la marante), et le *sagou* préparé avec la moelle d'une variété de palmiers. Ces deux denrées sont l'une et l'autre presque totalement dépourvues de protéines et composées presque exclusivement d'amidon ; elles ont un effet désastreux si elles sont utilisées seules pour l'alimentation des nourrissons.

CÉRÉALES

Le groupe d'aliments connus sous le nom de céréales fournit en abondance non seulement des calories sous forme d'hydrates de carbone, mais a aussi une teneur relativement élevée en protéines (environ 10 %). Ils contiennent également du calcium, du fer et des vitamines du groupe B. Leurs protéines ne renferment pas assez de lysine, amino-acide essentiel qui constitue donc l'amino-acide limitatif.

La préparation des céréales comporte le décorticage, puis parfois la mouture. Ces deux processus sont plus ou moins poussés suivant le produit fini que l'on désire. Plus la mouture est fine, plus le produit obtenu est blanc et moins il contient d'éléments nutritifs éliminés avec le germe, entre autres la thiamine. Le riz blanc décortiqué à l'excès, contenant très peu de thiamine, est recherché dans certaines parties de d'Asie et a, au point de vue nutritionnel, des conséquences désastreuses car il provoque généralement le béribéri, maladie par carence en thiamine. De la même manière, la farine de blé dite raffinée utilisée aux Etats-Unis et en Europe occidentale a également perdu, pendant ce processus, ses protéines et ses vitamines. Au Japon et aux Etats-Unis, la thiamine détruite pendant le raffinage excessif auquel on soumet respectivement le riz et le blé pour obtenir un produit fini blanc est remplacée ultérieurement par l'adjonction de thiamine synthétique.

Après le décorticage, on peut faire cuire les céréales, telles quelles, ou en faire de la farine qu'on utilise dans les pâtes, le gruau, le pain, ou encore les laisser fermenter pour obtenir divers produits entre autres les bières de gruau ; la distillation ultérieure permet d'obtenir des boissons alcooliques.

La préparation des céréales pour l'alimentation des jeunes enfants est relativement simple. Si on les fait cuire dans de l'eau, surtout si l'on emploie la farine, on obtient une bouillie de consistance régulière facilement digestible.

Riz

Le riz constitue l'aliment de base des deux tiers de la population du globe, y compris la plus grande partie de l'Asie. Il est de plus en plus utilisé, surtout à l'occasion de fêtes, dans plusieurs parties du monde, en particulier dans certaines régions d'Afrique et des Antilles.

On cultive de nombreuses variétés de riz dans diverses régions du monde, en particulier le riz glutineux du Nord de la Thaïlande, de la Malaisie et du Vietnam qui, comme l'épithète l'indique ne reste pas en grains séparés lorsqu'il cuit mais a tendance à former une masse compacte et gluante.

Le germe du riz contient une certaine quantité de thiamine, mais celle-ci étant hydro-soluble peut être facilement détruite par un moulage excessif, par un trempage prolongé, ou par une cuisson dans un trop grand volume d'eau. Dans certaines régions de l'Inde, le paddy est trempé dans l'eau puis cuit pendant quelques instants avant d'être séché et entreposé. Ce mode de cuisson partielle a une grande valeur du point de vue alimentaire, car il permet à la thiamine de se diffuser dans la substance du grain.

Le plus souvent, on fait bouillir le riz à l'eau, de façon à ce que les grains restent séparés les uns des autres ; pour ce faire, il est important de ne pas utiliser plus d'eau qu'il n'est nécessaire. Le riz est bien digéré par les jeunes enfants ; on peut préparer en particulier des repas appropriés sous forme de bouillies ou de gruau de riz légèrement cuit à l'eau ou de farine de riz.

Maïs

Cette culture originaire d'Amérique du Sud s'adapte bien aux climats chauds, assez secs, et s'est étendue à de vastes régions du monde, y compris plusieurs parties d'Afrique. Le rendement à l'hectare est élevé, mais du point de vue nutritif, le maïs présente l'inconvénient de manquer non seulement de lysine, comme toutes les autres céréales, mais aussi d'avoir une faible teneur en niacine, vitamine du groupe B et en tryptophame, autre acide aminé grâce auquel l'organisme peut faire la synthèse de la niacine. C'est pour cette raison que la pellagre, maladie par carence en niacine, sévit presque exclusivement dans les régions du monde où le maïs est l'aliment principal.

On peut manger le maïs sur l'épi après avoir fait cuire celui-ci à l'eau ou sur le gril. On peut le moudre, de manière artisanale ou commerciale, ce qui permet d'obtenir de la farine de maïs, plus ou moins raffinée — aliment de base de nombreuses communautés d'Afrique. Malheureusement, la préparation de farines blanches qui sont plus recherchées, demande un blutage excessif et des lavages répétés qui éliminent les protéines.

Les Mayas d'Amérique Centrale ont employé pendant des siècles une méthode de préparation du maïs particulièrement intéressante : avant d'être utilisé pour faire des *crêpes*, le maïs est d'abord traité à la chaux

pendant quelque temps. Ce procédé a l'avantage d'enrichir le maïs en calcium et d'améliorer sa teneur en acides aminés et en niacine.

On s'efforce actuellement dans le monde entier de produire des aliments de meilleure qualité ayant un rendement plus élevé et l'on peut signaler les remarquables succès obtenus avec une variété spéciale de maïs — dénommée « opaque 2 » — dont la teneur en lysine, l'acide aminé limitatif, est supérieure de 150 % à celle des autres variétés.

Mil

On peut inclure sous cette rubrique générale de nombreuses espèces et variétés de millet, y compris le sorgho. Elles présentent toutes l'avantage d'être relativement résistantes à la sécheresse, cependant leur culture demande beaucoup de soins, en particulier lorsque le grain arrive à la maturité ; il est indispensable d'éloigner les oiseaux et autres animaux avec des épouvantails. En outre, comme les graines de ces céréales sont petites et très dures, elles sont difficiles à piler ou à moudre et ce travail est long ; il s'accomplit généralement au village et constitue un véritable fardeau pour la ménagère. On trouve parfois de la farine de mil dans le commerce. Comme la culture et la préparation du mil sont difficiles, il est de moins en moins cultivé et remplacé de plus en plus souvent par des cultures de moindre valeur nutritive, comme le manioc et le maïs.

Le grain lui-même est généralement trop indigeste pour être consommé, et c'est avec la farine du mil qu'on a l'habitude de préparer plusieurs plats, en particulier du gruau ou ce qu'on appelle du « pain » qui a l'aspect d'une purée de pommes de terre très épaisse.

En Afrique, divers produits fermentés du mil sont consommés sous forme solide ou même liquide, comme bière de gruau alcoolisée.

Blé

Le blé est l'un des principaux aliments de base dans quelques pays de la Méditerranée orientale, au Pakistan occidental, dans le nord de l'Inde et dans certaines régions de la Chine. On l'utilise d'ordinaire sous forme de farine pour préparer par exemple les crêpes de blé sans levain (*chappaties*) ou les nouilles chinoises. Au Liban, on consomme du *burghul*, préparation à base de blé d'une grande valeur nutritive, dans laquelle le blé est à demi cuit, de telle sorte que la thiamine est diffusée dans le grain tout entier, comme c'est le cas avec le riz à demi-cuit. Une fois la farine moulue, on la mélange souvent avec une poudre de lait aigre, de fabrication locale. Le résultat de ce mélange donne ce qu'on appelle le *kishkeh* qui convient particulièrement à l'alimentation des jeunes enfants.

Le pain de blé est de plus en plus utilisé dans les villes tropicales, car c'est un aliment commode qui jouit d'un grand prestige. Il est souvent supérieur à l'aliment de base, comme dans certains pays d'Afrique occidentale où le manioc est le principal aliment local. Dans certaines parties du monde on a essayé d'enrichir le blé avec de la farine de soja, de la levure, de la lysine ou de la farine de poisson.

LES LÉGUMINEUSES, LES NOIX ET AMANDES ET LES GRAINES OLÉAGINEUSES

Ce groupe est non seulement riche en calories mais constitue aussi la principale source végétale de protéines.

Légumineuses.

Considérées collectivement, les légumineuses contiennent environ 20 % de protéines, à l'exception de la graine de soja, particulièrement riche en protéines qui peut en fournir jusqu'à 40 %.

Cependant, leurs protéines manquent quelque peu de méthionine qui constitue leur acide aminé limitatif.

Les légumineuses sont également une source de vitamines B et de fer. On peut accroître considérablement leur teneur en vitamines, y compris en vitamine C, en les laissant germer et bourgeonner, avant de les cuire.

Les légumineuses ont une importance spéciale lorsqu'elles sont consommées avec l'aliment de base. C'est ce que l'on faisait déjà en Europe au Moyen Age lorsqu'on mélangeait la farine de pois avec le blé pour fabriquer le pain des pauvres.

Il y a au moins 70 variétés différentes de légumineuses. Leur identification précise est souvent difficile car plusieurs sous-variétés ont un aspect différent ; de plus, les noms courants qu'on leur donne, dans différentes langues, ne font le plus souvent que compliquer encore les choses.

Les légumineuses sont extrêmement importantes, tant au point de vue nutritif qu'au point de vue agricole, car elles ont la propriété d'absorber l'azote de l'air et de le fixer dans le sol.

Les légumineuses peuvent être emmagasinées avec le minimum d'encombrement, mais leur stockage demande de grandes précautions, si l'on veut éviter qu'une grande partie de la récolte ne soit détruite par les animaux nuisibles, entre autres les rongeurs et les insectes, particulièrement les charançons.

Etant donné les deux grands problèmes de santé publique qui se posent à l'échelle mondiale dans le domaine de la nutrition : pénurie de protéines d'une part et malnutrition calorico-protéique pendant la première enfance (MCP), d'autre part on peut s'attendre à ce que les légumineuses jouent un rôle de plus en plus important dans la prévention et même le traitement de la MCP. Leur utilisation dans l'alimentation des nourrissons est limitée du fait qu'elles sont relativement indigestes ; il est bon de commencer par en donner de petites quantités et d'en augmenter progressivement la ration. Il faut également veiller à ce qu'elles soient aussi bien cuites que possible : un moyen très simple d'y parvenir consiste à enlever la peau par trempage, ou par tamisage après la cuisson. Il est souvent préférable de commencer par donner à l'enfant un mélange comportant 4 parties d'aliments de base (de préférence des céréales) et une partie de légumineuse, et d'augmenter progressivement la proportion de ces dernières.

Il est aussi possible que les nombreux tabous et restrictions existant dans différentes parties du monde quant à l'utilisation des légumineuses

dans l'alimentation des jeunes enfants proviennent de l'association d'idées créée entre ces aliments et le fait qu'absorbés en grandes quantités et mal cuits, ils sont indigestes et donnent des selles molles.

La plupart des légumineuses sont généralement cuites à l'eau sans être décortiquées ; on peut toutefois en extraire de la farine qui, cuite dans de l'eau, permet d'obtenir de la soupe ou du gruau, ou qui peut être utilisée pour confectionner des crêpes minces et sèches. En Inde, les *dhals* composent la majeure partie du régime alimentaire. On les prépare en utilisant diverses légumineuses que l'on fait sécher, que l'on passe dans un tamis aux mailles larges et que l'on soumet à différents traitements dans une meule de pierre qui suppriment l'enveloppe et séparent les légumineuses en deux. Le produit final séché et ouvert est finalement cuit à l'eau pour former une pâte peu épaisse.

Il est impossible d'étudier ici toutes les variétés de légumineuses. *Il faut, dans chaque cas particulier, se renseigner sur les variétés de légumineuses les moins chères et les plus faciles à trouver sur place, leur teneur en protéines, leur digestibilité présumée, les caractéristiques de leur culture (rendement, résistance aux maladies et au climat) ; il convient aussi de s'assurer si la population juge opportun ou non de les utiliser dans l'alimentation des jeunes enfants.*

Nous allons passer brièvement en revue certaines légumineuses, en raison de l'importance particulière qu'elles présentent.

Les haricots
(*Phaseolus Vulgaris*)

C'est la plus répandue des légumineuses, bien que son aspect extérieur soit très différent suivant la variété. Sa teneur en protéines est élevée, et comme généralement on le trouve très facilement, il mériterait de figurer beaucoup plus souvent que ce n'est le cas actuellement dans les villages, dans l'alimentation des nourrissons. D'ordinaire on le fait cuire à l'eau et l'expérience a montré qu'il fallait enlever la peau pour que l'enfant puisse le manger. On peut effectuer cette opération avant la cuisson (en faisant tremper les haricots dans l'eau depuis la veille) ou en les ébouillantant ou après la cuisson.

Les pois chiches
(*Cicer Arietinum*)

Cette légumineuse est particulièrement digne de mention car lorsqu'elle est cuite, elle s'écrase facilement pour donner une pâte de consistance régulière et très digeste. Chaque fois qu'il est possible de s'en procurer, on peut envisager sérieusement de l'ajouter éventuellement aux préparations pour nourrissons faites à la maison ou vendues dans le commerce, car elle constitue un aliment d'origine végétale riche en protéines.

Les arachides

Les arachides ont non seulement une teneur élevée en protéines mais elles fournissent aussi beaucoup de calories à cause des 40 % d'huile

qu'elles renferment ; elles constituent également une bonne source de vitamines B.

La population des villages mange généralement les arachides crues ou grillées. A des fins culinaires, on pile souvent les cacahuètes pour en faire une poudre que l'on utilise ensuite dans les sauces, les ragoûts ou les soupes. Si l'on fait griller les arachides et qu'on les passe ensuite au hâchoir, on obtient une sorte de beurre d'arachide très épais qui plaît généralement beaucoup aux nourrissons. On cultive les arachides à l'échelle industrielle principalement pour l'huile qu'on en extrait. Les déchets de l'extraction de l'huile servent à fabriquer des tourteaux qui actuellement sont vendus pour l'alimentation du bétail mais qui constituent une source potentielle, en grande partie inutilisée, de farine d'arachide qui pourrait alors, après un raffinage supplémentaire, être utilisée pour l'alimentation des enfants, soit seule, soit en combinaison avec diverses préparations commerciales riches en protéines, destinées à l'alimentation des nourrissons (p. 194).

Malheureusement, on a découvert que lorsque les arachides étaient récoltées dans les pays chauds et humides, il se développait un champignon (*Aspergillus flavus*) qui produit une substance hydrosoluble extrêmement toxique, l'aflatoxine.

Cette substance est toxique pour divers animaux, et en particulier leurs petits. Lorsqu'on utilisait par exemple les arachides contaminées pour nourrir les jeunes dindons, le taux de la mortalité était élevé par suite de lésions hépatiques. Bien que l'on n'ait jamais observé de cas d'empoisonnement par l'aflatoxine chez l'homme, il convient d'être prudent avant de recommander l'utilisation accrue de la farine d'arachide dans la préparation d'aliments infantiles. Les renseignements dont on dispose actuellement montrent que si les arachides sont séchées dans un local où le taux d'humidité est faible, le champignon ne se développe pas. De nombreux pays envisagent d'adopter des lois pour éviter la présence d'aflatoxine dans les arachides.

La graine de soja

La graine de soja est particulièrement riche en protéines (jusqu'à 40 %) et sa composition en acides aminés est supérieure à celle des autres légumineuses. Elle a également une teneur élevée en huiles (jusqu'à 20 %). Le soja est très répandu dans différentes parties du monde ; on le cultive à grande échelle à des fins commerciales pour l'huile qu'il fournit. Actuellement, les tourteaux de soja sont utilisés diversement comme aliments pour le bétail et pour l'industrie du plastique ; leur utilisation dans l'alimentation des nourrissons, après un traitement adéquat, offre de vastes possibilités pour l'avenir. L'importance du soja dans le régime alimentaire de certaines sociétés est si considérable qu'on l'a appelé « la vache de la Chine ».

Le soja présente un inconvénient : il est difficile à introduire dans une communauté n'ayant pas l'habitude de le préparer et ignorant son utilité. Cela provient du fait qu'il a une odeur et un goût particulier

désagréables pour certains, et qu'en outre, il contient un enzyme entravant la digestion des protéines, ce qui le rend peu digeste.

Dans les communautés où la graine de soja est utilisée traditionnellement depuis des centaines ou des milliers d'années, l'on a mis au point des techniques spéciales permettant de détruire cet enzyme et de rendre la graine de soja parfaitement digestible. C'est ainsi qu'en Indonésie le *tahu* (lait caillé aux graines de soja) — sorte de fromage blanc — et le *tempeh* (fines tranches séchées de graines de soja digérées par un champignon) sont consommées couramment et sont très digestibles même pour de jeunes enfants. De la même manière, le *miso* (préparation de riz et de graines de soja fermentés) et le *ketjap* (préparation de riz et de blé fermentés) occupent une place importante dans l'alimentation au Japon.

La graine de soja peut aussi se manger de différentes autres manières. Après extraction de l'huile, la farine de soja ajoutée à la farine de blé ou de manioc, l'enrichit en protéines.

On utilisait parfois dans l'ancienne Chine du lait de soja qu'on vend aujourd'hui dans le commerce dans différentes parties du monde ; toutefois le prix du lait de soja généralement égal à celui du lait de vache ou d'autres animaux rend ce produit moins intéressant. La sauce de soja est aussi couramment utilisée dans la cuisine chinoise où les graines de soja germées jouent un rôle important.

Noix

Elles ne sont pas très répandues et ne peuvent guère contribuer de manière substantielle à améliorer le régime alimentaire des jeunes enfants, mais il faut retenir que différentes noix sont très riches en protéines et en corps gras. Ainsi, dans certaines régions tropicales d'Amérique du Sud, on utilise la noix du Brésil.

La noix de coco qu'on trouve sur le littoral de certains pays tropicaux présente aussi beaucoup d'intérêt non seulement pour le coprah (amande séchée) exploité commercialement pour l'huile qu'on en retire, mais aussi pour la pulpe de noix de coco fraîche qui peut servir à l'alimentation des nourrissons. Lorsque l'amande est molle et n'est pas encore complètement mûre, on peut l'utiliser pour en faire une pâte de consistance régulière, facilement digestible, contenant des protéines (4 %), des graisses et des hydrates de carbone. On envisage aussi d'utiliser, après extraction de l'huile, les tourteaux de noix de coco qui représentent une source potentielle de protéines d'une haute valeur pour l'alimentation des nourrissons, bien que leur consistance fibreuse présente des inconvénients.

Dans plusieurs régions tropicales, on trouve couramment la noix de cajou qui, elle aussi, peut compléter le régime alimentaire des enfants en fournissant une grande quantité de protéines et de matières grasses. Cette noix est unique en son genre car elle pousse sur un fruit ressemblant à une pomme auquel elle est attachée et qui non seulement est comestible mais contient aussi beaucoup de vitamine C.

Graines oléagineuses

Outre les arachides, les graines de soja et les noix de coco, on cultive plusieurs variétés de graines, en grande partie, sinon exclusivement, pour l'huile qu'on peut en extraire, soit à l'échelon du village, soit à l'échelle commerciale. Citons entre autres : le sésame, le tournesol, le coton et la moutarde.

Certaines de ces graines sont déjà utilisées comme aliments traditionnels dans plusieurs régions, comme c'est le cas pour la graine de sésame qu'on emploie en entier dans la Méditerranée orientale. Dans certaines parties du monde, on mange aussi des graines de tournesol à l'apéritif ou entre les repas, un peu comme les arachides aux Etats-Unis. Les graines de tournesol et de sésame sont riches en protéines.

On cultive le coton surtout pour sa fibre. Après avoir enlevé la fibre, on extrait l'huile contenue dans les graines pour fabriquer des tourteaux de graines de cotonnier, surtout utilisés pour nourrir les animaux. A l'heure actuelle, on déploie beaucoup d'efforts dans le monde entier pour mettre au point des méthodes économiques permettant d'obtenir, à partir des tourteaux, de la farine de graines de cotonnier, riche en protéines et propre à la consommation humaine. Le problème qui se pose consiste à extraire le gossypol, substance toxique que renferment la plupart des variétés de graines de cotonnier, pour rendre la farine comestible.

LÉGUMES

Il est difficile de définir exactement ce que l'on entend par le mot « légume », ce terme utile étant employé par différentes personnes pour désigner divers aliments. Dans l'ensemble, cependant, on consomme des légumes pour donner du goût et de la variété aux repas et parfois pour fournir le lest alimentaire nécessaire à l'élimination. Au point de vue nutritif, ils contiennent généralement beaucoup d'eau et par contre peu de protéines et d'hydrates de carbone. Toutefois, ils sont souvent riches en carotène, vitamine C et en minéraux ; leur faible apport de protéines peut, cependant, compléter celui des aliments de base.

Quelques légumes sont consommés frais, bien que certains d'entr'eux puissent être conservés ou déshydratés. Certains sont consommés crus mais en général on les cuit, soit à l'eau ou à la vapeur.

Pour simplifier les choses, nous ferons abstraction de toutes considérations botaniques, mais ne mentionnerons que les parties de la plante, tubercules, tiges, fruits, fleurs et feuilles — qui sont consommés.

1. Tubercules

Ce groupe comprend certaines plantes à tubercules qu'on ne peut considérer comme aliments de base. Ils contiennent généralement moins de 10 % d'hydrates de carbone et comprennent les carottes, les oignons et les navets.

2. Tiges

Dans les régions tropicales, on incluera dans ce groupe les pousses de bambous, les jeunes fougères et le chou palmiste (le cœur ou moelle du palmier dont le volume s'accroît avec l'âge de l'arbre).

3. Fruits

On peut classer sous le nom de « fruits-légumes » une grande variété de produits différents. Deux d'entre eux, le plantanier et le fruit de l'arbre à pain doivent plutôt être considérés comme des aliments de base. Parmi les autres fruits-légumes, il faut citer la grande famille des potirons et des courges, la tomate et espèces apparentées, la poire d'avocat. La famille des courges constitue une source riche en carotène ; quant à la poire d'avocat qui est extrêmement répandue dans de nombreux pays tropicaux, elle a une pulpe molle, qui s'écrase facilement, qui est très digeste, contient beaucoup d'huile, et que l'on peut ajouter sans la cuire aux aliments des jeunes enfants.

4. Fleurs

Bien qu'il ne soit pas habituel de songer à manger des fleurs, c'est pourtant ce qui se produit avec le chou-fleur dans la zone tempérée ; sous les tropiques, différentes fleurs, y compris celles du bananier peuvent accessoirement faire partie du régime alimentaire.

5. Feuilles

Les légumes verts feuillus sont consommés soit crus, soit cuits dans de très nombreuses parties du monde. C'est ainsi que, dans le monde occidental, la consommation de laitue, de cresson, de choux, de fanes de moutarde et de navets est très élevée. Dans un passé récent, plusieurs herbes poussant à l'état sauvage étaient consommées en particulier par les gens peu aisés.

Dans les régions tropicales, ce sont les *légumes feuillus vert-foncé* qui sont particulièrement utiles et qui, en même temps, sont très souvent insuffisamment utilisés, en partie parce qu'ils passent pour être la nourriture du pauvre et sont généralement déconsidérés.

Plusieurs de ces légumes feuillus vert-foncé poussent à l'état semi-sauvage et se cultivent très facilement, avec un minimum de soins, dans les jardins familiaux, les potagers scolaires.

Les légumes feuillus vert-foncé, particulièrement les jeunes feuilles, ont une valeur nutritive certaine, non seulement parce qu'ils contiennent d'importantes quantités de carotène, de vitamine B et C, de calcium et de fer, mais encore parce qu'ils ont une forte teneur en protéines dont la composition complète celle des céréales qui manquent de méthionine, acide aminé essentiel.

Ainsi, les feuilles nouvelles du manioc contiennent 7 % de protéines et les épinards dits tropicaux (espèce d'amarantacées) 4 %.

En outre, les cosses des haricots verts qui peuvent être consommées comme légumes en contiennent 2 %.

Dans la plupart des pays tropicaux, l'on trouve une grande variété de

ces légumes feuillus vert-foncé comestibles, notamment les feuilles des patates douces, de divers haricots et petits pois, des gombos, des ignames et des potirons. Il importe que ces légumes soient utilisés dans l'alimentation, car dans quelques parties du monde certains indices donnent à penser qu'ils risquent d'être supplantés par le chou, légume importé qui jouit d'un plus grand prestige mais dont la valeur nutritive est inférieure.

Il est préférable de cueillir les feuilles nouvelles, mais les vieilles feuilles peuvent également être utilisées à condition de les faire cuire plus longtemps. Elles peuvent être, le cas échéant, séchées, réduites en poudre et conservées pour un usage ultérieur.

Récemment, on a accordé une attention particulière à l'utilisation éventuelle des feuilles de manioc, car la culture de cet aliment, relativement pauvre au point de vue nutritif, ne cesse de s'étendre. On peut pourtant augmenter considérablement la valeur nutritive de la plante en utilisant également les feuilles, soit en cueillant de temps en temps quelques-unes des nouvelles feuilles, soit en employant toutes les feuilles lorsqu'on arrache les tubercules pour les consommer.

Les légumes feuillus vert-foncé peuvent être coupés en petits morceaux ou hachés, puis cuits en même temps que le mélange d'autres aliments destiné aux jeunes enfants.

FRUITS

Voilà encore un terme général très difficile à définir avec précision. La meilleure définition pourrait être : « un produit cultivé ou sauvage ayant une chair molle et sucrée, agréable au goût lorsqu'il est mûr ».

Du point de vue nutritif, l'importance des fruits réside principalement dans le fait qu'ils contiennent de la vitamine C et dans certains cas du carotène, pigment orange précurseur de la vitamine A. Par ailleurs, ils se composent surtout d'eau, de cellulose et de sucres de fruit (fructose). Ils présentent l'avantage de ne pas nécessiter de cuisson lorsqu'ils sont mûrs.

Il est important de se rendre compte qu'il existe un grand nombre de fruits tropicaux dont la teneur en vitamine C est élevée et qui sont beaucoup plus économiques et souvent plus faciles à trouver sur place que les agrumes habituellement consommés dans le monde occidental. C'est ainsi que dans diverses régions tropicales on trouve les fruits suivants : la goyave, le groseillier à maquereau des Indes, le fruit du baobab, le fruit de l'anacardier et enfin la cerise des Antilles (*acerola*) qui constitue la source de vitamine C la plus riche qui soit.

Les fruits ci-après méritent une mention particulière :

Les papayes

La papaye est très répandue dans les tropiques, mais trop souvent n'est pas suffisamment utilisée, surtout dans l'alimentation des jeunes enfants. Cette attitude est en partie dictée par divers tabous et idées qui y sont attachés.

La chair du fruit, de couleur jaune foncé, orange ou rouge, est comes-

tible et a un goût sucré ; elle contient beaucoup de vitamine C et du carotène. Elle est molle, d'une saveur agréable et s'écrase facilement ce qui permet d'en donner aux jeunes enfants, sans cuisson préalable.

Les mangues

La chair jaune foncé ou orange de la mangue est, elle aussi, particulièrement riche en carotène et en vitamine C. Les mangues, surtout les variétés les plus grosses, peuvent aussi constituer une source de calories pour les enfants d'âge scolaire.

Les bananes

Bien que l'intérêt principal des bananes douces réside surtout dans les calories qu'elles fournissent, elles contiennent aussi un peu de carotène et de vitamine C. Les bananes douces présentent un autre avantage car lorsqu'elles sont bien mûres, comme le prouvent alors les tâches brunes qui apparaissent sur la peau, la pulpe du fruit devient molle, sucrée, digeste et s'écrase facilement car les granules d'amidon se sont transformées en sucre. Elles peuvent alors être utilisées immédiatement, sans cuisson, pour les jeunes nourrissons, être écrasées et mélangées avec d'autres aliments, plus riches en protéines.

Les dattes

Les fruits du dattier (variété de palmier) sont utilisés plus souvent lorsqu'ils sont secs et, comme c'est le cas dans les régions désertiques d'Afrique du Nord, ils constituent une denrée non-périssable facile à transporter et qui fournit non seulement des calories mais également, dans une certaine mesure, des protéines (2-4 %).

Il est possible de trouver, dans une région déterminée, une grande variété d'autres fruits connus, ou plus exotiques, cultivés ou poussant à l'état sauvage. On peut citer : l'ananas, le groseillier à maquereau du Cap, les fruits du cactus, une variété d'agrumes, diverses sortes de cachiments, etc. Il convient, dans chaque région, de déterminer les ressources locales en matière de fruits.

PROTÉINES ANIMALES

Partout, les aliments riches en protéines animales sont les plus chers et les plus difficiles à obtenir ; dans bien des cas on ne les sert qu'à l'occasion d'une fête et sont considérées comme un signe extérieur de richesse. L'utilisation des aliments contenant des protéines animales est liée, dans le monde entier, à un très grand nombre de tabous, de préjugés et d'idées préconçues en matière d'alimentation, souvent de caractère restrictif. Ces restrictions visent surtout les femmes et les jeunes enfants et tendent à limiter leur consommation de protéines animales.

Les protéines animales contiennent en abondance les huit acides aminés essentiels. Si l'on peut s'en procurer, même en petites quantités, il est préférable de les consommer avec des aliments végétaux, de préférence des aliments de base — légumineuses et céréales combinées. De cette manière, la valeur nutritive des protéines végétales sera améliorée par

l'apport des acides aminés des protéines animales qui manquent dans les protéines végétales.

A ce jour, il n'a pas encore été déterminé, de manière concluante, si les protéines animales sont absolument indispensables à l'alimentation de l'homme, en particulier à celle des jeunes enfants. La plupart des soi-disant végétariens consomment généralement des protéines animales sous certaines formes, en particulier le lait et ses sous-produits. On a démontré, cependant, que la croissance des jeunes enfants nourris avec des mélanges de protéines végétales s'effectuait normalement et que même la forme grave de malnutrition dûe au déséquilibre calorico-protéique, le kwashiorkor, pouvait être guérie avec une alimentation basée uniquement sur des mélanges de protéines végétales, bien que le rétablissement soit plus lent qu'avec des protéines animales.

On pense actuellement que les mélanges de protéines végétales formeront la base de l'alimentation des nourrissons dans la plupart des pays tropicaux en voie de développement, mais qu'il faudrait s'efforcer, chaque fois que c'est possible, d'y ajouter, au moins en petites quantités, des protéines animales.

La viande

Sauf pour certains groupes de chasseurs et de pasteurs, la viande joue un rôle très restreint dans l'alimentation des populations tropicales. On réserve cet aliment généralement pour les jours de fête, ou des occasions spéciales et on ne le sert presque entièrement qu'aux hommes et surtout aux anciens. Les enfants ont rarement l'occasion d'en manger, et lorsque c'est le cas, elle est généralement dure et souvent mal cuite, ce qui la rend difficile à utiliser dans l'alimentation des nourrissons. Il faut trouver des moyens simples, appropriés sur le plan local, pour hacher, couper en lamelles ou râper la viande avant, ou de préférence après la cuisson, pour qu'elle convienne aux nourrissons.

La viande est une source non seulement de protéines mais aussi de vitamines B et de fer. Différentes viandes peuvent être consommées par certaines populations ou interdites à d'autres (p. 86). Citons entre autres des animaux dont la consommation est inhabituelle pour les Occidentaux : le chien, le rat nouveau-né, le kangourou, le singe, le serpent et l'hyène. Bien que sortant de l'ordinaire et difficile à apprécier pour des personnes appartenant à des cultures différentes, la valeur nutritive de la viande de ces animaux n'est pas tellement différente de celle des animaux domestiques. En outre, dans de nombreuses sociétés, les insectes font partie du régime local, souvent de manière saisonnière. Dans diverses parties du monde, on mange des escargots, des sauterelles, des criquets, des petites mouches des lacs, des chenilles et des fourmis volantes. Bien que l'idée de manger des insectes paraisse étrange à l'Occidental, il faut rappeler qu'il consomme le miel qui n'est autre que la sécrétion d'un insecte, l'abeille.

Le sang

Dans quelques sociétés, en particulier en Afrique, on utilise le sang du bétail, obtenu en perçant une veine du cou et en prélevant une cer-

taine quantité que l'on boit telle quelle ou que l'on coagule ou sèche pour obtenir une poudre.

Le lait

L'homme est un mammifère et ses petits ont été élevés au lait humain pendant des milliers d'années ; pourtant l'homme est le seul mammifère qui ait introduit le lait d'autres animaux dans l'alimentation de ses petits. La composition du lait des différents mammifères varie considérablement : certains, comme celui du phoque, de la chamelle et du renne contiennent beaucoup de matières grasses : d'autres contiennent plus de protéines. Cependant tous les laits contiennent des protéines, du lactose, des matières grasses, du calcium et des vitamines hydro-solubles et lipo-solubles. Tous les laits sont pauvres en fer. L'on constate également des variations considérables dans la concentration de ces principaux éléments dans les laits d'origine diverse. En raison des processus sélectifs de l'évolution, chaque espèce produit le lait qui s'adapte le mieux aux besoins particuliers de ses petits. Autrement dit, le lait de vache est l'aliment idéal pour l'élevage des veaux, et son utilisation pour les nourrissons humains ne peut être considérée que comme un procédé artificiel et un pis-aller.

1. Le lait maternel

Cette source traditionnelle et précieuse de nourriture saine, digestible, riche en protéines et spécialement adaptée aux besoins du nourrisson est très souvent négligée, peut-être parce qu'on ne la vend pas dans le commerce ! Sa composition en acides aminés est telle, qu'au même titre que l'œuf de poule, le lait a été utilisé comme norme de référence des protéines. Comme les autres laits, le lait maternel contient très peu de fer. Bien que sa teneur en protéines ne soit pas modifiée par l'insuffisance du régime alimentaire de la mère, le lait peut manquer de thiamine et de vitamine C (vitamines hydro-solubles) si l'alimentation de la femme qui allaite ne contient pas ces substances en assez grandes quantités. Si le régime de la mère n'est pas assez riche, la production de lait risque de baisser, surtout vers la fin de la période d'allaitement, tandis que la mère ressentira le principal contrecoup de la perte de substances nutritives sous la forme de « l'épuisement maternel ».

L'allaitement maternel est souhaitable n'importe où dans le monde, mais il revêt une importance encore plus grande au point de vue nutritif, économique et sanitaire dans les pays tropicaux en voie de développement.

2. Le lait animal

Dans diverses parties du monde, on utilise le lait de différents animaux pour l'alimentation en général, et en particulier pour l'alimentation des jeunes enfants. Citons le lait de bufflonne, d'ânesse, de brebis, de chèvre, de lama, de renne et de yak ; le lait de vache demeure pourtant, et de loin, le plus couramment employé. Par rapport au lait de femme, le lait de vache contient deux ou trois fois plus de protéines, la même quantité de graisses et environ moitié moins de lactose. En outre, les

protéines contenues dans le lait de vache sont relativement indigestes. Cependant, on peut modifier le lait de vache pour qu'il convienne mieux aux bébés humains pendant les premiers mois de leur existence, en le coupant d'eau pour diminuer la teneur en protéines, en le faisant bouillir pour rendre les protéines plus digestibles, et en y ajoutant du sucre pour augmenter la teneur en calories.

Deux points méritent d'être soulignés en ce qui concerne le lait de vache car ils ne sont pas toujours bien compris des Occidentaux. Premièrement, il est cher lorsqu'on l'achète sur le marché dans les pays en voie de développement. En raison de son prix, on le servira sous une forme très diluée. Deuxièmement, en raison des conditions d'hygiène décrites au chapitre I et du coupage effectué avec de l'eau polluée, il risque de provoquer la diarrhée infectieuse. En résumé, en ce qui concerne la prévention de la MCP, le lait de vache, sous quelque forme qu'il se présente, ne devrait pas concurrencer le lait maternel pendant les premiers mois de la vie, mais être considéré comme un important aliment de sevrage, riche en protéines, bien qu'il ne soit pas irremplaçable.

Il est inconcevable que, dans un proche avenir, il soit possible de procurer des quantités suffisantes de lait animal à la majeure partie des jeunes enfants habitant les régions tropicales en voie de développement : il faudra donc utiliser d'autres sources de protéines en se servant des aliments riches en protéines animales ou végétales, en particulier les légumineuses. Cette sélection devra être opérée compte tenu des ressources locales et des habitudes et traditions du pays.

3. Les produits laitiers commerciaux

Un grand nombre de marques différentes de laits industriels sont fabriquées par des sociétés commerciales. On peut généralement en distinguer quatre sortes : le lait entier, le lait écrémé déshydraté, le lait évaporé et le lait condensé. Nous examinons plus loin leur utilisation dans l'alimentation des nourrissons (pp. 183, 184).

4. Produits laitiers ruraux

Différents peuples ont, dans diverses parties du monde, mis au point des procédés pour conserver le lait, surtout en cas d'excédents. La plupart des procédés reposent sur le principe de la fermentation bactérienne provoquée artificiellement. Diverses préparations peuvent être employées, en particulier le lait acidifié, les produits du type yoghourt, et les fromages. Au Liban, par exemple on prépare un mélange de blé moulu à demi-cuit et de lait aigre déshydraté (*kishkeh*). Dans de nombreuses régions de la Méditerranée orientale et ailleurs, on prépare diverses formes de fromage blanc qu'on peut ajouter aux mélanges d'aliments pour enfants.

Il est prouvé que certaines de ces préparations sont utiles non seulement parce qu'elles se conservent très bien, mais aussi parce qu'elles sont plus digestibles et apparemment plus résistantes à l'action des bactéries nuisibles. C'est ainsi que l'*amasi*, lait aigre d'Afrique du Sud a démontré sa résistance au développement des bacilles tuberculeux. Chaque fois

que des préparations de ce genre existent dans un pays il convient d'envisager leur utilisation dans l'alimentation des nourrissons.

Les œufs

Les œufs sont très répandus dans le monde, mais généralement peu utilisés pour l'alimentation des jeunes enfants. On les considère souvent davantage comme une source de revenus, tandis que dans plusieurs sociétés à traditions diverses il existe de nombreuses idées préconçues et fortement enracinées s'opposant à l'utilisation des œufs dans l'alimentation des nourrissons ; c'est ainsi que, dans certaines parties de l'Inde, on estime que cet aliment est trop « nourrissant » tandis que dans la région orientale du Nigéria, on croit qu'il provoque la calvitie chez le bébé. Cette attitude est d'autant plus regrettable que les œufs constituent non seulement une source abondante de protéines comportant une gamme si complète et si bien équilibrée des acides aminés essentiels qu'ils servent de norme de référence pour les protéines, mais que le jaune d'œuf contient en outre du fer, les vitamines A, B et D et des graisses. Les œufs se digèrent facilement et peuvent se mélanger avec d'autres aliments de diverses manières.

L'œuf constitue aussi un aliment condensé qui peut être facilement utilisé dans l'alimentation des nourrissons. Comme le lait, c'est une source de protéines animales que l'on peut utiliser sans avoir à abattre l'animal, ce qui, dans certaines parties du monde, permet d'éviter la perte économique qu'entraîne l'abattage et de se conformer aux tabous religieux interdisant de tuer une créature vivante.

Ce sont les œufs de poules qui sont le plus couramment utilisés ; les poules des zones rurales tropicales qui se nourrissent dans les champs, et les œufs qu'elles pondent sont parfois moitié moins gros que ceux des volailles bien nourries. De plus, certaines populations mangent les œufs d'autres oiseaux, par exemple les œufs de cane dans quelques régions d'Asie.

On peut faire cuire les œufs de diverses manières dont certaines conviennent particulièrement aux jeunes enfants, comme les œufs à la coque ou les œufs brouillés. Si les coutumes locales le permettent, on peut également battre un œuf cru dans les aliments du nourrisson.

Le poisson

Les poissons et autres fruits de mer demeurent l'une des principales réserves mondiales inexploitées de produits riches en protéines naturelles. Leur valeur nutritive réside non seulement dans leur richesse en protéines, mais aussi dans leur teneur en vitamines B, A et D, en calcium et en iode. Le poisson présente en outre l'avantage d'être généralement de petite taille par rapport aux grosses carcasses d'animaux tels que les bovins ou les porcins.

Outre le poisson proprement dit, une grande variété d'autres produits marins, comme les coquillages, les crustacés et les algues sont consommés dans certaines parties du monde et leur utilisation dans l'alimentation pourrait être plus généralisée.

Parmi les principaux obstacles à une plus large utilisation du poisson citons : les difficultés de conservation et de transport, le prix de revient par rapport au pouvoir d'achat local et dans certaines parties du monde les préjugés traditionnels en matière d'alimentation.

La mise en conservation et la réfrigération rendent le prix du poisson inaccessible pour une famille moyenne des pays tropicaux.

Toutefois, il peut exister des méthodes traditionnelles pour sécher, saler ou fumer le poisson, qui méritent d'être mieux étudiées pour voir comment il serait possible d'améliorer leur efficacité et la qualité du produit obtenu. Sur le plan commercial, on accorde beaucoup d'attention à l'utilisation éventuelle du poisson pour la fabrication de farine de poisson qui serait consommée seule ou entrerait dans la composition d'aliments manufacturés pour nourrissons.

L'augmentation de la production de poisson au niveau du village revêt une grande importance pratique. L'on devrait utiliser d'une manière plus rationnelle les filets de nylon et les canots à moteur, et l'on devrait encourager le développement de bassins à poissons ou la pisciculture dans les rizières inondées.

Les étangs ou bassins empoissonnés ont été traditionnellement utilisés pendant de nombreux siècles dans diverses parties du monde, y compris la Chine et l'Europe médiévale. Les gouvernements et l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) ont récemment mis l'accent sur le développement des bassins à poissons. Leur utilisation n'est assurément pas exempte de difficultés.

Lors de l'empoissonnement, il est indispensable d'introduire plusieurs espèces de poissons en même temps, sinon on risque de voir se multiplier d'innombrables petits poissons d'une seule espèce. Le bassin doit être entretenu et l'on doit y mettre à intervalles appropriés des substances organiques végétales comme l'herbe coupée. Il ne faut pas oublier que le bassin peut constituer un gîte à moustiques porteurs du paludisme et un foyer de propagation des bilharzies. Néanmoins, s'ils sont convenablement entretenus, les bassins à poissons peuvent augmenter considérablement les ressources en protéines du village, surtout parce qu'ils mettent le poisson à la portée des foyers ruraux. Dans certains endroits, on peut aussi utiliser ces bassins pour l'élevage des canards ou la culture de divers légumes qui poussent dans l'eau.

HUILES ET GRAISSES

De nombreux aliments d'origine animale et végétale contiennent des graisses ou de l'huile. En outre, diverses graisses dites « raffinées » peuvent entrer dans le régime alimentaire au même titre que les huiles.

Les graisses sont relativement coûteuses dans tous les pays du monde, mais en raison de leur apport calorique élevé elles peuvent avoir une grande valeur pour les enfants dont le régime ne comprend par ailleurs que des aliments « bourratifs » riches en hydrates de carbone et de faible concentration calorique.

On trouve des graisses animales dans la viande, le jaune d'œuf, le lait

et les produits laitiers ainsi que dans la chair de certains poissons. Au nombre des graisses extraites de produits animaux citons le « *ghee* » (beurre clarifié), le saindoux et certaines formes de margarine. Les graisses extraites du lait contiennent des vitamines A et D.

Par opposition, les huiles végétales ne contiennent pas de vitamines A et D. Citons, entre autres, l'huile extraite de l'arachide, du sésame, de la graine de moutarde, de la graine de coton, de la noix de coco et du fruit du palmier à huile. L'huile de palme présente un intérêt particulier à cause de sa teneur extrêmement élevée en carotène, précurseur de la vitamine A. Parmi les autres graisses extraites de plantes se trouvent le « *ghee* » végétal et la margarine végétale.

DIVERS

Dans diverses parties du monde, l'on consomme de nombreux aliments qui n'entrent pas facilement dans les catégories que nous venons de citer.

Le sucre

La plupart des communautés consomment du sucre sous une forme ou une autre ; sous sa forme naturelle : miel ou canne à sucre, ou sous sa forme raffinée : *sucre jagré* préparé au village ou sucre de canne cristallisé fabriqué industriellement. Le sucre, particulièrement lorsqu'il est raffiné, n'apporte que des calories à l'état pur puisqu'il ne renferme pas d'autres éléments nutritifs.

Dans les pays industrialisés, la consommation de sucre est certainement trop forte et elle est en partie responsable du taux élevé des caries dentaires et de l'obésité. La même tendance commence aussi à se dessiner dans certains pays en voie de développement.

Dans certaines communautés, on donne uniquement de l'eau faiblement sucrée aux enfants malades, pendant de longues périodes, ce qui provoque le marasme.

Boissons alcooliques

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une règle absolue, la plupart des communautés préparent leurs propres boissons alcooliques. Dans certains endroits, elles sont faites avec des céréales fermentées et prennent la forme de préparations alcooliques épaisses ressemblant au gruau. Dans certaines parties d'Afrique, ce sont encore les boissons les plus répandues et outre leur apport calorique, elles fournissent aussi des vitamines B et C.

De la même manière, on peut préparer des boissons alcooliques en faisant fermenter du lait ou du miel, ou encore la sève de divers palmiers, entre autres le cocotier, le dattier et le borasse.

De plus, de nombreuses populations préparent par distillation des boissons fortement alcoolisées. Au nombre de celles-ci figurent le vin de riz, le *waragi* d'Afrique orientale et le rhum blanc des Antilles. Au point de vue nutritif, ces produits, comme les boissons alcooliques importées du même type, fournissent uniquement de l'énergie (7 calories par gramme).

Comme partout dans le monde, les conséquences de l'alcool sur la nutrition des jeunes enfants ont surtout un caractère social, car si les parents dépensent des sommes excessives pour acheter des boissons alcooliques, il est probable que les enfants seront négligés et qu'il ne restera plus assez d'argent pour acheter des aliments appropriés.

Boissons contenant de la caféine

Les boissons comme le thé, le café et le *maté*, contenant de la caféine, léger stimulant cérébral, sont consommées dans de nombreuses parties du monde. Elles n'ont guère d'importance au point de vue nutritif, mais elles sont rafraîchissantes et introduisent un peu de variété dans l'alimentation. Toutefois, dans quelques endroits, certaines mères de famille ayant un budget limité ont tendance à dépenser des sommes excessives pour acheter du thé ou du café ou à essayer de nourrir leurs jeunes enfants avec du thé pur ou contenant très peu de lait, attitude qui a des conséquences désastreuses car l'enfant affamé risque grandement d'être atteint de marasme.

Au point de vue agricole et économique, la culture des produits contenant de la caféine revêt une très grande importance, car dans de nombreuses régions ils représentent une source appréciable de revenus sur le plan national et familial.

Algues et Champignons

Dans quelques pays ayant un littoral étendu, entre autres au Japon, on consomme diverses algues, particulièrement riches en iode.

De même, dans diverses parties du monde, on mange des champignons appartenant à des espèces extrêmement variées. Bien que les champignons ne constituent pas une partie importante du régime alimentaire, quel qu'il soit, il convient de noter qu'ils contiennent une petite quantité de protéines et de vitamines B.

RÉGIMES TROPICAUX

Les types de régimes alimentaires diffèrent d'une région du monde à une autre, mais l'on constate cependant une certaine similitude générale dans de nombreuses régions, en particulier dans les familles moins aisées.

Pour des raisons d'ordre économique, géographique et culturel, les régimes alimentaires ne comportent généralement que quelques aliments entrant dans la composition d'un petit nombre de plats cuisinés qui paraissent très monotones aux yeux de l'observateur étranger. La partie essentielle du régime sera composée d'un ou de plusieurs aliments de base contenant des hydrates de carbone, accompagnés très souvent, bien qu'en plus petites quantités, de mélanges de divers légumes, de condiments ou de sauces. Au point de vue nutritionnel, le régime de la population dans de nombreux pays tropicaux en voie de développement est étroitement lié à l'aliment de base qui constitue la source principale non seulement des calories, mais aussi des protéines et d'autres éléments

nutritifs. Cette prédominance se traduit souvent par l'emploi dans la langue vernaculaire, du même mot pour désigner l'aliment de base et les « produits alimentaires » en général.

Il n'est pas rare que la population ne consomme qu'un très petit nombre des produits existant sur place et qui pourraient avoir une valeur nutritive.

C'est ainsi que souvent l'on n'utilise pas assez divers légumes feuillus vert-foncé croissant à l'état semi-sauvage et certains fruits comme la papaye et diverses baies.

Comme ils sont composés d'un ou de plusieurs aliments de base, les régimes tropicaux non seulement contiennent principalement des hydrates de carbone générateurs de calories, mais sont en outre relativement « bourratifs ».

VALEUR NUTRITIVE DES RÉGIMES

Méthodes d'évaluation

Il existe diverses méthodes pour essayer de déterminer la valeur nutritive d'un régime alimentaire. Dans les communautés instruites et plus évoluées, on peut distribuer des questionnaires aux ménages. Cependant, dans les pays en voie de développement, si l'on désire obtenir des renseignements exacts et détaillés, il est généralement nécessaire d'enquêter sur le régime alimentaire au moyen de visites à domicile au cours desquelles on peut noter la quantité d'aliments utilisée et consommée par la famille. Cette méthode présente de nombreuses difficultés tant au point de vue social, pour gagner la confiance des familles et savoir si les repas pris les jours de visite donnent une idée exacte des aliments habituellement consommés, qu'au point de vue technique, pour estimer les pertes d'éléments nutritifs intervenant pendant la préparation et la cuisson, pour faire la part des aliments consommés en dehors de la maison et pour tenir compte des variations saisonnières influant sur l'alimentation.

Il est particulièrement difficile d'évaluer le régime alimentaire des jeunes enfants, car cette époque de leur vie devrait être une période de transition pendant laquelle de nouveaux aliments sont introduits peu à peu, en quantités variables mais croissantes. En même temps le jeune enfant continue souvent à se nourrir au sein et les quantités de lait qu'il absorbe ainsi sont difficiles à évaluer. C'est donc sous surveillance uniquement que la personne non spécialisée en diététique pourra entreprendre des études détaillées du régime alimentaire. Néanmoins, on peut arriver à se faire une idée approximative du régime en observant la préparation des aliments et les repas, en notant plus particulièrement les aliments servis aux jeunes enfants.

Il est utile de recueillir des renseignements qualitatifs et approximatifs sur les pratiques alimentaires observées pendant les premières années d'existence. On peut y parvenir au moyen d'un questionnaire portant

particulièrement sur la préparation, ou autres détails, de plats spécialement riches en protéines pour les jeunes enfants. Lorsqu'on interroge les mères de famille, on peut utiliser des ustensiles de cuisine locaux dont on connaît la capacité afin de déterminer approximativement les quantités.

En ce qui concerne les jeunes enfants, le questionnaire devrait comprendre en particulier les points suivants qui se rapportent au facteur limitatif, la consommation de protéines.

1. Allaitement au sein

Est-il toujours appliqué ou l'enfant est-il sevré ? complètement ou partiellement, par exemple la nuit seulement ?

2. Aliments contenant des hydrates de carbone

Nature : (par exemple, les mêmes que ceux servis aux adultes, ou gruau et bouillies préparés spécialement) ; quantités ; heures.

3. Aliments contenant des protéines (lait animal)

Nature : (c'est-à-dire, cru ou bouilli, lait de vache, de chèvre ou d'un autre animal, produits faits avec du lait fermenté, en boîte, en poudre, condensé ou évaporé) ; quantités (par jour et par mois) ; prix, nombre, heures approximatives et quantités, quantité d'eau et d'autres ingrédients ajoutée à la nourriture (ex. : sucre) ; mode d'alimentation (c'est-à-dire au biberon, à la tasse, à la cuillère, dans un récipient indigène, etc.).

4. Autres protéines animales

Nature : (c'est-à-dire œufs, poisson, viande, etc.), quantités, fréquence ;

5. Légumes contenant des protéines

Nature : (exemple : légumineuses, légumes verts feuillus) ; quantités ; fréquence ; mode de cuisson.

Il est utile d'essayer d'abord le questionnaire à titre expérimental, avant de l'appliquer à un groupe — échantillon de mères. Il devrait avoir pour but de déterminer seulement les aliments qui viennent d'être consommés récemment, par exemple au cours des sept jours précédents.

Il doit être établi compte tenu des aliments disponibles localement.

Dans cette méthode simplifiée et rapide, on invite d'abord la mère de famille à citer spontanément les aliments que l'enfant a consommés pendant les sept derniers jours. On la questionne ensuite pour savoir combien de fois par jour l'enfant mange chaque aliment cité et en quelles quantités approximativement, en utilisant comme mesure des ustensiles de cuisine (ex. : tasses, cuillères, calebasses, etc.). Le renseignement obtenu est consigné tel que la mère l'a fourni, par exemple : riz, deux cuillerées à soupe, deux fois par jour.

Quand la mère de famille a répondu spontanément, on lui pose systématiquement des questions sur l'utilisation d'autres aliments et dans le cas d'une réponse affirmative on lui fait préciser le nombre de fois par jour et les quantités approximatives.

Cet interrogatoire devrait se faire rapidement car s'il est trop poussé

et suivi d'un contre-interrogatoire cela ne pourrait qu'embrouiller la mère et la personne qui interroge.

Les renseignements peuvent être inscrits dans des colonnes prévues pour chacune des denrées locales susceptibles d'entrer dans l'alimentation des jeunes enfants. On peut calculer la fréquence d'utilisation des différents aliments suivant les groupes d'âge des enfants (allant de trois mois en trois mois jusqu'à deux ans et de six mois en six mois ensuite) et indiquer la fréquence hebdomadaire de la consommation moyenne suivant le groupe. On peut aussi évaluer les quantités approximatives d'aliments consommées dans chaque groupe.

Les réponses obtenues grâce à ce simple questionnaire permettent d'avoir des renseignements qualitatifs approximatifs sur les aliments donnés aux jeunes enfants et sur ceux qui ne sont pas suffisamment utilisés. En se fondant sur ces données, on peut formuler des conseils pertinents sur la manière d'améliorer l'alimentation des nourrissons en se servant des aliments locaux disponibles.

CALCUL DE LA VALEUR NUTRITIVE DES ALIMENTS

Lorsqu'on a déterminé les quantités d'aliments consommés par l'enfant, il est possible de calculer la consommation totale de calories, de protéines et d'autres éléments nutritifs en se rapportant à des tableaux adéquats indiquant la composition détaillée de divers aliments. Les variations intervenant dans la composition des aliments suivant les régions peuvent susciter des difficultés.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES [1]

A. M. ALTSCHUL, *Proteins, their chemistry and politics,* Basic Books, Inc., New York (1965) (T).

W. R. AYKROYD, *Food for Man, Pergamon Press,* Londres (1964) (G et T).

W. R. AYKROYD et J. DOUGHTY, *Les légumineuses dans la nutrition humaine* (Legumens in Human Nutrition), FAO, Rome (1965) (T).

D. B. JELIFFE, *La nutrition infantile dans les régions tropicales et sub-tropicales* (Infant Nutrition in the Subtropics and Tropics), Monographie, OMS, Genève (1935) (Seconde édition 1968) (G et T).

M. LATHAM, *La nutrition humaine en Afrique tropicale,* (Human Nutrition in Tropical Africa), FAO, Rome (1965) (G et T).

D. H. K. LEE, *Climate and Economic Development in the Tropics,* Harper Bros, New York (1957 (T).

G. B. MASEFIELD, *Famine, Its Prevention and Retief,* Oxford University Press, Londres (1963) (G et T).

E. REH, *Manuel d'études sur la consommation alimentaire familiale* (Manual on Household Food consumption Studies), Etudes diététiques de la FAO, n° 18, Rome (1962) (T).

G. J. A. TERRA, *Tropical Vegetables,* Communication n° 54 à l'Institut Royal Tropical, Amsterdam (G et T).

(1) G = Recommandé à toutes les catégories de lecteurs.
T = Recommandé à l'agent sanitaire ayant reçu une formation technique.

MANUELS COURANTS

L. S. DAVIDSON et R. PASSMORE, *Human Nutrition and Dietetics*, seconde édition, Livingstone, Edimbourg (1963).

N. JOLIFFE (Rédacteur), *Clinical Nutrition*, seconde édition, Harpers New York (1962).

H. SINCLAIR et D. B. JELIFFE (Rédacteurs) *Nicholl's Tropical Nutrition and Dietetics*, quatrième édition, Balliere, Tindall and Cox, Londres (1961) (T).

CHAPITRE III

L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE ET LA PRESSION DÉMOGRAPHIQUE

La production, la distribution et la commercialisation des produits alimentaires à l'intérieur d'un pays sont directement liées à la possibilité qu'a la population de se nourrir d'une manière adéquate. Tout programme visant à améliorer l'alimentation des enfants doit donc être conçu non seulement dans le cadre des ressources alimentaires actuellement disponibles dans une région donnée, mais compte tenu des changements qui peuvent intervenir maintenant et à l'avenir. Il doit également, dans la mesure du possible, envisager des méthodes propres à améliorer la production et l'utilisation des produits alimentaires tant sur le plan national que sur le plan local.

LES PROBLÈMES QUE POSENT LA PRODUCTION ALIMENTAIRE DANS LES RÉGIONS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT

L'efficacité des méthodes de production alimentaire dépend de nombreux facteurs influant les uns sur les autres, en particulier le sol, le climat et les précipitations, l'état de santé et la vitalité de la population, les coutumes et l'organisation sociale de la communauté, les cultures locales, les insectes nuisibles et les maladies affectant les plantes et les bêtes dans la région.

L'on introduit de plus en plus des méthodes modernes de production alimentaire dans des régions limitées, mais l'agriculture, l'élevage et les pêcheries sont encore, en majeure partie, organisés d'après des méthodes en un sens traditionnelles et éprouvées par le temps mais qui, suivant les

critères modernes, sont inefficaces et peu rentables. Pour comprendre la situation, il est nécessaire de passer brièvement en revue les méthodes employées, ainsi que les problèmes découlant de la main-d'œuvre disponible, de la propriété foncière, des caractéristiques du sol, de même que les procédés habituellement utilisés pour l'emmagasinage, la conservation et la commercialisation des produits alimentaires.

MAIN-D'ŒUVRE ET MATÉRIEL

Dans la plupart des pays tropicaux, les méthodes de production alimentaire font appel essentiellement au travail intensif de la main-d'œuvre plutôt qu'à l'utilisation de machines. Suivant la tradition, c'est la famille, le clan, ou la population du même village qui constitue la main-d'œuvre. La majeure partie des travaux pénibles revient souvent aux femmes, surtout en Afrique. On se sert généralement pour la culture d'un nombre restreint d'outils rudimentaires, comme la houe, qui entraînent une dépense considérable d'énergie et requièrent beaucoup d'efforts pour un rendement minime. Le train-train quotidien, comportant le bêchage, le broyage, le pilage et le port de lourds fardeaux entraîne une énorme perte de temps et d'énergie.

En outre, l'énergie physique d'une population souffrant de malnutrition, de maladies chroniques et infestée de parasites, est affaiblie, ce qui crée un cercle vicieux : insuffisance de la production alimentaire et persistance de la malnutrition.

Le cultivateur ne dispose souvent que de méthodes rudimentaires de labourage et d'irrigation. Il n'a pas suffisamment pris conscience de la nécessité de faire reposer le sol ou de pratiquer l'assolement, sauf peut-être lorsqu'il procède annuellement au défrichement de nouvelles zones de culture par des méthodes primitives. En fait « l'agriculture en est restée aux méthodes employées à l'époque de Babylone ».

L'agriculture mécanisée employée sur une vaste échelle peut sans aucun doute contribuer grandement à améliorer la production alimentaire dans certaines parties du monde, en utilisant peut-être des machines comme les tracteurs, loués à des coopératives. Souvent, plutôt que d'utiliser des machines compliquées, coûteuses et difficiles à réparer, il est préférable d'adopter une attitude plus réaliste et d'introduire de petits perfectionnements (« technologie de transition ») sous la forme de charrue tirée par un bœuf, ou d'une mécanisation simple comme par exemple l'utilisation d'une batteuse manuelle, d'un tracteur lent ou d'un arrachoir d'arachides. Cette méthode présente aussi l'avantage de maintenir le niveau d'emploi.

Dans certaines parties d'Afrique, l'agriculture mécanisée offre l'avantage d'être un travail d'homme, à l'inverse de la culture de type traditionnel qui est confiée d'ordinaire à la femme. La nouvelle répartition des tâches peut permettre aux femmes de se consacrer davantage à d'autres occupations, en particulier à soigner et à nourrir leurs enfants.

Un autre problème relatif à la production alimentaire découle du fait que dans certains pays les effectifs de la main-d'œuvre diminuent par

suite de la migration des hommes vers les villes en quête d'un emploi plus lucratif et censé plus intéressant. Cette migration a pour effet, non seulement de réduire les effectifs de la main-d'œuvre rurale, mais encore du même coup d'augmenter le nombre des citadins qui doivent être nourris par la population rurale.

Dans de nombreuses parties du monde, on pourrait mettre mieux à profit les jardins des villages qui, avec très peu d'aménagements, pourraient souvent produire une quantité bien supérieure de produits alimentaires qui seraient immédiatement à la disposition de la famille.

PROPRIÉTÉ FONCIÈRE

Dans la plupart des régions tropicales, l'organisation de la propriété foncière complique sérieusement le problème de l'évolution des méthodes de production alimentaire. Dans certaines régions, les anciens systèmes féodaux sont encore en vigueur. Dans d'autres parties du monde, divers systèmes complexes de propriété foncière et d'héritage sont fondés sur les liens familiaux et les droits du clan. Très souvent la terre est divisée en très petits lopins, et il arrive qu'une famille possède plusieurs parcelles très éloignées les unes des autres. Dans ces conditions, l'exploitation des terres est malaisée, difficile et peu rentable.

Pour faciliter une production alimentaire à grande échelle utilisant des moyens mécaniques modernes, il est souhaitable d'organiser un certain remembrement des terres dans le cadre d'une politique agricole rationnelle fondée sur l'utilisation efficace et rentable du sol. Toutefois, étant donné le profond attachement à la terre qu'éprouve traditionnellement la population paysanne dans le monde entier, et les systèmes compliqués régissant actuellement la propriété foncière, il est impossible de réaliser facilement et rapidement les réformes qui s'imposent.

Outre le remembrement des terres en propriétés suffisamment étendues et rentables au point de vue économique, il est possible dans quelques pays tropicaux de mettre en valeur de nouvelles terres par la colonisation, le défrichage de la brousse ou de la forêt, le drainage des zones marécageuses, l'introduction de systèmes d'irrigation ou dans certaines parties d'Afrique, par l'éradication de la mouche tsé-tsé vecteur de la maladie du sommeil.

LE SOL ET LE CLIMAT

Dans les régions tropicales, en partie à cause des pluies violentes et de l'érosion, la terre est souvent peu profonde et lessivée des minéraux contenus dans l'humus organique et qui sont nécessaires pour la rendre fertile et productive. Dans certains endroits, la terre est épuisée à la suite d'une période intensive de culture ou de pâturage excessif. Il arrive que l'on élève un cheptel trop nombreux, davantage pour des raisons de prestige que pour les ressources alimentaires qu'il peut procurer. De même, dans certains pays il est possible que l'on n'utilise pas le fumier animal comme engrais, comme c'est le cas en Inde où on l'emploie

principalement comme combustible. D'autres engrais, y compris le compost et les produits chimiques, sont aussi insuffisamment utilisés.

Dans tous les pays du monde, l'agriculture dépend du climat, mais dans les régions tropicales en voie de développement, cette dépendance présente souvent un caractère presque absolu. En Inde, c'est de la mousson annuelle que dépend la pénurie généralisée de produits alimentaires ou même la famine. Dans certains pays tropicaux, les pluies sont parfois trop abondantes, ce qui entraîne l'érosion du sol, ou trop rares, ce qui provoque la sécheresse aggravée encore, dans certains cas, par un pacage excessif.

SEMENCES ET CHEPTEL

Il existe des différences dans la qualité et la valeur nutritive de certaines variétés d'une culture donnée et il peut être extrêmement utile de vulgariser l'emploi de la variété qui donne les meilleurs résultats. De plus, les progrès réalisés dans le domaine de la génétique des graines et de l'élevage du bétail ont déjà permis d'améliorer considérablement le rendement et la qualité. Il est maintenant possible de mettre au point des variétés répondant à des besoins particuliers, qui résistent par exemple à un climat donné ou à certaines maladies, qui ont un rendement global plus élevé ou une plus grande valeur nutritive, ou encore qui n'attirent pas les insectes, les rongeurs ou les oiseaux nuisibles.

Cependant, l'expérience a clairement démontré qu'il était aussi important de faire accepter ces nouvelles variétés par la population que de démontrer scientifiquement leurs qualités. Elles doivent posséder l'aspect, le goût et la tenue de cuisson auxquels les gens sont habitués.

Au cours des dernières années, les éleveurs se sont particulièrement attachés à mettre au point des variétés de bovins et autres animaux ayant un rendement plus élevé, s'adaptant au climat tropical et au fourrage disponible, et résistant aux maladies locales comme la trypanosomiase en Afrique.

PROTECTION ET EMMAGASINAGE DES ALIMENTS

(Fig. 2 et 3.) Les ravages exercés par les rats, les oiseaux et dans certains endroits, les singes, les porcs-épic et autres animaux, peuvent sérieusement endommager les cultures encore sur pied.

Presque partout, il est nécessaire d'emmagasiner les produits récoltés jusqu'à la moisson suivante. Les méthodes actuellement employées entraînent souvent des pertes considérables ; c'est ainsi qu'en Inde, on a calculé qu'un tiers environ des récoltes emmagasinées dans les greniers de conception traditionnelle était détruit par les insectes nuisibles, les rongeurs et les moisissures. Ces pertes aggravent encore la pénurie saisonnière qui se produit généralement avant la nouvelle récolte lorsque les aliments frais et les aliments de base entreposés commencent à s'épuiser et lorsque la population doit recourir aux aliments de famine moins appréciés, comme le manioc.

Dans certaines régions, les agriculteurs ont pris conscience de cette éventualité et, malheureusement, vendent immédiatement la majeure partie de leur récolte. Ils sont ensuite obligés, un peu plus tard dans la saison, d'acheter sur le marché les mêmes aliments pour leur usage personnel, mais à des prix beaucoup plus élevés.

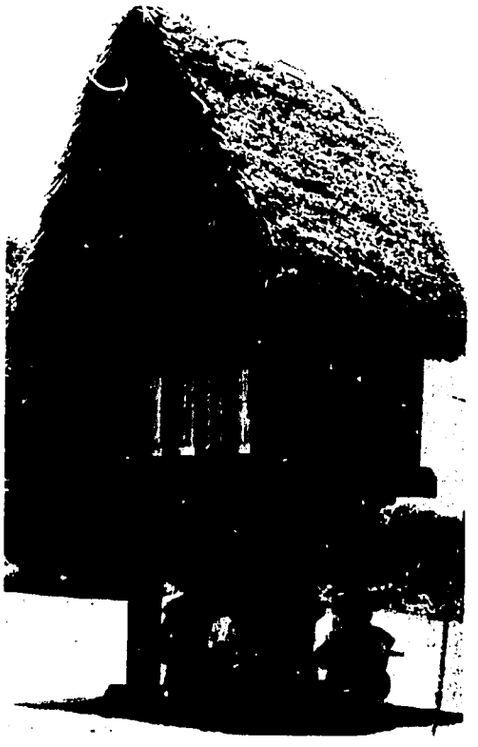

FIG. 2. — *Grenier traditionnel à riz surélevé (Madagascar).*

La création de greniers à grains protégés des insectes, des rongeurs et des moisissures, permettrait d'accroître considérablement les ressources alimentaires disponibles. Ces entrepôts peuvent quelquefois être construits à peu de frais en béton et recevoir les réserves de la commune : dans les villages, on peut souvent améliorer considérablement les entrepôts à grains, à l'aide de méthodes relativement simples en essayant par exemple de veiller à ce que les céréales et les légumineuses soient emmagasinées lorsqu'elles sont sèches et dans des greniers fermés, en briques non-cuites, inaccessibles aux rats, surélevés du sol, et protégées par des insecticides bon marché qui ne sont pas toxiques pour l'homme.

PRÉSERVATION, DISTRIBUTION ET COMMERCIALISATION DES PRODUITS ALIMENTAIRES

La distribution des produits alimentaires est souvent entravée par de mauvaises voies de communication, les difficultés de transport des récoltes et d'autres produits alimentaires, la médiocrité des moyens de préservation et l'insuffisance et la rentabilité médiocre des possibilités de commercialisation. Ainsi, pour toutes ces raisons, on ne trouve du poisson que dans un rayon très limité autour des grands lacs africains.

Les méthodes employées à l'échelon familial pour la préservation des aliments consistent à soustraire le plus possible les produits à l'action et à la décomposition bactériennes. La mise en conserve ou en boîtes et en bocaux est beaucoup trop onéreuse et compliquée pour la plupart des familles habitant dans les pays en voie de développement.

Le procédé le plus couramment employé consiste à sécher les aliments au soleil ou au feu. On peut l'utiliser pour certains légumes, entre autres les gombos et les poivrons, pour quelques fruits comme les dattes, les abricots et les figues, pour la viande coupée en fines lamelles (« *biltong, charqui, jerkey* ») (fig. 4) pour les petits poissons (fig. 5) les crevettes, quelques champignons, les insectes comestibles comme les sauterelles et les termites ou pour diverses feuilles vertes (qui sont alors parfois écrasées et conservées sous forme de poudre).

On peut aussi conserver les aliments en les traitant par la fumée, au sel ou en saumure, ou en les épiçant (par exemple avec des poivrons rouges). Pour plus d'efficacité on peut combiner plusieurs méthodes : lorsqu'on a salé le poisson par exemple, on peut le laisser sécher pendant assez longtemps par fumage à chaud. Outre le sel, on peut employer diverses autres substances et des épices comme agents de conservation, en particulier le vinaigre, comme les légumes conservés dans la saumure à la façon coréenne (*Kim Chee*).

On peut provoquer des modifications bactériologiques contrôlées qui assurent une conservation plus ou moins longues, comme par exemple *les plats fermentés* tels que le « *miso* » japonais (graines de soja et riz) ou « l'*idli* » indien (pois chiches noirs et riz) ou *les produits faits à base de lait aigri*, comme le lait caillé ou le fromage séché.

On devrait procéder sans tarder à des recherches pratiques sur les moyens d'utiliser les connaissances scientifiques modernes pour améliorer ces anciennes coutumes villageoises.

La commercialisation des produits alimentaires revêt un autre aspect lié à la nutrition, car certains aliments qui devraient être réservés à la consommation familiale sont vendus pour procurer des revenus. Il s'agit souvent de denrées précieuses comme les œufs, les légumes utilisés dans les salades, et le lait ; le produit de ces ventes sert à acheter des aliments riches en hydrates de carbone ou des articles de ménage. Cette pratique pourrait cependant être salutaire si l'on encourageait les agriculteurs à produire ces aliments en plus grande quantité, de manière à en vendre une partie et à garder le reste pour la consommation familiale.

FIG. 3. — *Greniers de conception traditionnelle (Togo-Afrique occidentale).*

L'existence d'excédents de produits alimentaires marchands permet à la fois d'assurer la prospérité des campagnes et d'améliorer la nutrition.

De nombreuses communautés rurales continuent à pratiquer l'agriculture familiale pour subvenir à leurs propres besoins, mais dans la plupart des régions la tradition du marché se perpétue. La place du marché joue souvent le rôle de point de rencontre où l'on apporte les produits pour les vendre ou les troquer et qui sert de lieu d'échange des nouvelles et des informations. Le marché traditionnel est également un endroit idéal pour y exercer des activités d'éducation nutritionnelle (fig. 6 et 7).

En perfectionnant quelque peu les moyens de transport on peut améliorer le sort de l'agriculteur sur le plan économique et celui de la communauté sur le plan alimentaire.

L'on pourrait, par exemple, légèrement modifier et renforcer les bicyclettes pour transporter de plus lourdes charges à des marchés plus éloignés.

Depuis quelques années on trouve dans de nombreux villages tropicaux de petites boutiques qui vendent une variété limitée de marchandises. Elles contribuent sans aucun doute à étendre à des régions éloignées la vente de produits tels que le kérosène, les remèdes contre le paludisme

et les outils agricoles. Par contre, les aliments qu'elles vendent sont généralement sans valeur nutritive sous les tropiques et constituent un luxe comme le thé, le sucre et les boîtes de conserves coûteuses et inappropriées. Il est à espérer qu'à l'avenir les nouveaux magasins ouverts dans les villages serviront de plus en plus de débouchés aux aliments bon marché, riches en protéines qui sont mis au point actuellement dans divers pays du monde.

CULTURES MARCHANDES ET CULTURES VIVRIÈRES

L'un des problèmes clé qui se pose actuellement dans de nombreux pays tropicaux est d'essayer d'arriver à un équilibre entre la culture locale d'aliments nutritifs destinés à la famille ou aux habitants du village et les cultures marchandes comme le café, le coton et le cacao qui sont la principale, sinon l'unique source de revenus pour la famille (impôts, taxes scolaires, articles de ménage) et la principale source de devises étrangères pour la nation.

Cependant, il apparaît de plus en plus clairement que les aliments nutritifs comme les haricots et les œufs peuvent aussi constituer une source importante de revenus, s'ils sont produits sur une plus large échelle.

ASSISTANCE FINANCIÈRE ET ENCOURAGEMENT AU PROGRÈS

Dans les régions tropicales en voie de développement de nombreux petits fermiers sont continuellement réduits à l'impuissance par la misère et l'endettement chroniques. La création de coopératives subventionnées par le gouvernement, l'organisation de systèmes d'assurance des récoltes et l'aménagement d'organismes bancaires et de crédit permettraient au cultivateur d'obtenir des prêts d'argent et des crédits sous forme d'insecticides, de variétés améliorées de semences et de matériel, et l'aideraient à s'acheminer vers une modeste prospérité.

Il est également nécessaire d'encourager vivement les agriculteurs à augmenter la production et à varier les cultures. Le gouvernement peut, par exemple, leur assurer des débouchés et leur garantir une certaine rémunération par hectare cultivé ou établir des restrictions à l'importation d'aliments susceptibles d'être produits sur place.

ALIMENTS SÉLECTIONNÉS

PROTÉINES VÉGÉTALES

Dans la plupart des pays tropicaux, la production alimentaire est généralement axée sur un ou plusieurs aliments de base locaux riches en féculents, comme le riz, le maïs ou les ignames, dont les habitants tirent la majeur partie de leur ration de calories et également la plupart des autres éléments nutritifs du régime, y compris les protéines. Il faut

FIG. 4. — *Lamelles de bœuf séchées au soleil (Nord du Kenya).*

donc toujours accorder la priorité à l'augmentation de la production d'aliments de base de meilleure qualité.

La production d'aliments protéiques d'origine végétale et animale est généralement insuffisante, quelquefois en raison des difficultés qu'elle présente, mais plus souvent parce que la population ignore la valeur nutritive de ces aliments.

FIG. 5. — *Poisson fumé, planté sur des pieux et séché au soleil (Ouganda).*

La production des légumineuses, en particulier, est loin d'atteindre les quantités souhaitables ou possibles. Il en existe différentes variétés, et de toute évidence il est nécessaire de déployer des efforts, à la fois sur le plan national et individuel, pour en intensifier la culture. *Les*

FIG. 6. — *Marché traditionnel (Mali, Afrique occidentale) ; on aperçoit un mélange de haricots au premier plan.*

FIG. 7. — *Marché flottant traditionnel sur les canaux (Bangkok, Thaïlande).*

légumineuses constituent et constitueront de plus en plus à l'avenir la source principale de protéines des habitants du globe.

Dans certains pays, il serait extrêmement souhaitable que l'on encourage l'augmentation de la production de légumineuses ; le gouvernement pourrait par exemple assurer sur le plan local des débouchés à un pourcentage donné de la récolte.

Les légumineuses peuvent être consommées à l'état frais au moment de la récolte, ou plus généralement séchées et conservées, lorsqu'il faut prendre des soins particuliers pour empêcher qu'elles ne soient attaquées par des charençons et autres insectes.

Il est nécessaire d'insister sur la solution de problèmes tels que l'augmentation de la production d'arachides exemptes d'aflatoxine et l'utilisation des tourteaux obtenus après extraction de l'huile des graines de soja et des graines de coton pour la fabrication de farines riches en protéines convenant à l'alimentation des nourrissons.

PROTÉINES ANIMALES

Sauf pour certains groupes favorisés tels que les pêcheurs, les pasteurs et dans de rares endroits les chasseurs, le besoin d'augmenter la production de protéines animales se fait grandement sentir dans les pays tropicaux. En outre, la production de protéines animales n'est pas toujours le moyen le plus efficace du point de vue biologique ni la façon la plus économique d'utiliser la terre disponible. Les problèmes relevant de la géographie et du climat local, tels que la pénurie d'eau et de fourrage, de même que les nombreuses maladies sont susceptibles de rendre l'élevage difficile.

Lait

L'essor de l'industrie laitière est, à juste titre, considéré comme un aspect important de la production de protéines animales qui intéresse tout particulièrement les jeunes enfants. Cependant, comme nous l'avons signalé ailleurs, bien que le lait animal constitue un aliment extrêmement précieux, surtout pour les jeunes enfants, il n'est pas indispensable puisque de nombreuses populations — les Chinois et les Polynésiens par exemple — ont élevé avec succès des générations successives d'enfants sans l'utiliser.

Divers pays tropicaux ont, souvent avec l'aide internationale, déployé de grands efforts pour augmenter leur production de lait de vache et de buffonne. Lorsqu'il s'agit de petits éleveurs, il est nécessaire d'aménager un système de ramassage du lait dans les campagnes en utilisant un matériel simple et robuste, et de prévoir un moyen pour transporter le produit ainsi recueilli jusqu'au centre de traitement industriel. Il faut ensuite organiser la pasteurisation en usine, la mise en bouteille économique ainsi que la distribution et la vente effectuées rationnellement. Pour bien faire, il faudrait également veiller à ce qu'une partie au moins du produit fini soit réservé aux jeunes enfants qui en ont le plus besoin.

La majeure partie du bétail tropical fournit très peu de lait et pour rendre la production laitière rentable il est nécessaire soit d'introduire des variétés exotiques à rendement élevé, telles que les « Channel Island » ou les « Fresians », soit de croiser des variétés locales avec des variétés importées. Dans les deux cas, il est généralement nécessaire de prendre des soins particuliers pour protéger les animaux contre les maladies par l'immunisation et le détiquage, et pour leur assurer un régime alimentaire et un approvisionnement en eau appropriés. De toute évidence, il est difficile pour un éleveur sans instruction de comprendre le bien-fondé de ces mesures et encore plus de les appliquer s'il n'y est pas incité par des subventions ou toute autre forme d'encouragement du gouvernement. Néanmoins, dans certaines parties du monde, comme en Ouganda, un nombre restreint, mais croissant « d'agriculteurs progressistes » élèvent du bétail en prenant toutes ces précautions et y trouvent largement leur compte, ce qui ne peut qu'inciter d'autres exploitants à suivre leur exemple.

Dans certains endroits, il devrait être possible de produire relativement à bas prix un lait enrichi en mélangeant du lait frais produit sur place avec du lait écrémé en poudre d'importation et bon marché. C'est en particulier ce qu'on a essayé de faire avec succès à Bombay, en Inde, où l'on a mélangé du lait de buflonne riche en matières grasses (7-9 %) avec du lait maigre en poudre importé ; le mélange obtenu s'apparentait au lait de vache.

Viande

Dans certaines régions, il doit être possible d'augmenter la production de viande en améliorant les races et en renforçant la protection contre les maladies du bétail. Dans certains pays, il serait également important de tirer profit des animaux, en particulier des bovins qui actuellement ne sont pas livrés à la consommation pour diverses raisons culturelles : en fait, ces animaux consomment une partie des ressources alimentaires déjà restreintes, au détriment des personnes, et forment des troupeaux trop nombreux qui épuisent les pâturages disponibles. C'est ainsi qu'en Inde, il est interdit à la population hindoue, pour des motifs d'ordre religieux, de manger du bœuf ou même de tuer les vaches sacrées qui, mal soignées et souvent malades, peuvent errer en liberté dans les rues.

De même, dans de nombreuses communautés africaines de type traditionnel, on élève du bétail petit et d'aspect rachitique qui constitue une marque de richesse et de prestige et qui sert de dot au mari.

D'ordinaire, on s'intéresse davantage au nombre de bêtes qu'à leur état de santé ou à leur aspect général, bien que certains éleveurs attachent une importance particulière à des détails extérieurs n'ayant aucun rapport avec la nutrition, comme la courbure des cornes ou la coloration de la peau. On trait généralement les bêtes qui sont gardées, mais le peu de lait qu'elles donnent est le plus souvent réservé aux anciens du village.

Généralement, on tue des bêtes seulement pour les occasions spéciales, les jours de fête par exemple.

Dans certaines régions tropicales favorisées il est possible de se livrer à l'élevage et dans quelques parties de l'Afrique, on a essayé d'organiser la production continue de viande sur une base commerciale, grâce à l'exploitation du gibier soit dans de vastes zones clôturées, soit dans leur élément naturel, comme avec les hippopotames dans les fleuves d'Afrique orientale.

Dans la plupart des villages tropicaux l'on trouve des poulets qui d'ordinaire vivent en liberté et se nourrissent des détritus et des insectes qu'ils trouvent dans l'enceinte du village. Ces volailles sont petites, maigres et pondent des œufs minuscules et peu nombreux. Leur mortalité, due à de petits animaux de proie ou à des accidents, est élevé.

On mange du poulet dans la plupart des régions du globe, bien que dans certaines parties d'Afrique on considère encore comme tabous la chair et les œufs de poule pour les femmes élevées suivant les coutumes ancestrales, car on pense qu'ils provoquent la stérilité.

Malgré l'existence de diverses maladies générales ou typiquement

tropicales affectant les volailles, l'élevage des poulets à moyenne ou grande échelle prend une extension croissante dans certains pays tropicaux. Cependant, même si l'on utilise la main-d'œuvre et les matériaux locaux qui sont bon marché pour construire des poulaillers à litières épaisses, il faut apporter beaucoup de soins et engager des frais importants pour leur nourriture et il est indispensable d'avoir un grand nombre de poulets avant que l'entreprise ne commence à devenir suffisamment rentable sur le plan commercial.

Une autre solution de compromis s'offre au petit agriculteur, à savoir installer une volière peu coûteuse, des perchoirs abrités et surélevés, et nourrir les volailles de pelures de légumes et de déchets alimentaires et introduire une meilleure race de coqs. On peut, si les conditions s'y prêtent, entreprendre l'élevage de divers autres petits animaux destinés à la consommation, pourvu qu'il s'intègre dans le cadre des habitudes et traditions locales. Dans différentes parties du monde, on élève par exemple des pores, des chèvres, des lapins, des cochons d'Inde et des agoutis.

Œufs

Dans de nombreuses parties du monde, les œufs sont insuffisamment utilisés dans l'alimentation, en particulier pour les nourrissons. Cette attitude s'explique souvent par le fait qu'ils constituent un « produit marchand » qu'on vend au marché local. En outre, dans de nombreuses régions les croyances traditionnelles interdisent leur utilisation dans le régime des jeunes enfants (p. 88).

Poisson

On effectue actuellement des recherches fondamentales et pratiques pour perfectionner les méthodes de pêche convenant à une communauté tropicale donnée. On peut par exemple se procurer des filets de nylon résistants, à un prix relativement bas, et obtenir des prêts pour acheter des moteurs hors-bord. Le principal problème qui se pose fréquemment est celui de la conservation et de la distribution ; la solution éventuelle de ce problème inciterait évidemment les pêcheurs à prendre plus de poisson.

Dans certaines parties du monde, les préparations spéciales à base de poisson sont très prisées, comme c'est le cas en particulier pour les pâtes fermentées de poisson et de crevettes prédigérés, consommées dans quelques régions d'Asie.

Il importe évidemment d'entreprendre des recherches visant à améliorer leur valeur nutritive et à augmenter leur production.

LÉGUMES ET FRUITS

On peut dire, en règle générale, que les légumes et les fruits ne sont pas cultivés, ni consommés autant qu'ils pourraient l'être, en particulier les légumes verts-feuillus. Il serait souvent facile d'augmenter la production de ces aliments en aménageant plus rationnellement les jardins familiaux ou scolaires.

NOUVELLES SOURCES D'ALIMENTS

On peut s'attendre à ce que les recherches intensives ayant pour but de trouver de nouvelles sources d'aliments jouent à l'avenir un rôle dans le domaine de l'alimentation dans le monde.

Acides animés synthétiques et vitamines

Comme l'on peut produire par synthèse, à relativement bas prix, certains acides aminés essentiels, en particulier de la lysine, on a envisagé la possiblité d'enrichir la farine de céréale avec cet acide aminé limitatif (p. 2). Toutefois, le prix de revient et l'application pratique de ce procédé en rendent l'utilisation peu probable dans la plupart des communautés tropicales.

Depuis plusieurs dizaines d'années, dans quelques pays du monde, on ajoute des vitamines synthétiques, en particulier de la thiamine, à la farine de riz et de blé trop raffinée.

Plancton

Ces micro-organismes marins peuvent être recueillis, concentrés et ajoutés aux aliments pour le bétail car ils sont extrêmement riches en protéines.

Protéines d'origine microbienne

Des recherches récentes ont montré qu'on pouvait faire pousser des protéines d'origine microbienne sur du pétrole. Le produit obtenu semble offrir des perspectives intéressantes, au moins comme aliment pour le bétail.

Levure alimentaire

On peut facilement faire pousser une levure alimentaire extrêmement nourrissante sur les mélasses. On étudie actuellement la possibilité de l'employer dans divers aliments infantiles de fabrication industrielle afin de les enrichir en protéines.

Protéines extraites des feuilles

On a mis au point des méthodes permettant d'extraite des protéines de diverses sortes de feuilles et la poudre vert-foncé ainsi obtenue a été utilisée à titre expérimental dans l'alimentation des jeunes enfants.

Cependant, il convient de souligner qu'à l'exception des résidus des graines oléagineuses qui actuellement ne sont guère utilisés dans l'alimentation humaine, la solution au problème alimentaire dans le monde réside principalement dans l'augmentation de la production et l'amélioration de la qualité des sources alimentaires traditionnelles et orthodoxes.

PROBLÈMES POSÉS PAR L'ÉVOLUTION MODERNE

Deux problèmes d'une extrême importance pour la production alimentaire et l'alimentation de l'ensemble de la population, en particulier celle des jeunes enfants, se sont posés au cours des dernières décennies, surtout depuis la Seconde Guerre Mondiale. Ce sont : *a*) l'accroissement rapide de la population et *b*) l'urbanisation. Presque tous les pays ont été touchés par cette évolution bien qu'à des degrés très divers.

L'ACCROISSEMENT DÉMOGRAPHIQUE

Dans le monde entier, les personnes à tendance conservatrices désirent avoir des familles nombreuses, car elles y voient l'expression de la virilité masculine et de la fécondité féminine, un gage de la vitalité du clan, du groupe ou de la tribu, un moyen de se procurer de la main-d'œuvre, une forme d'assurance-vieillesse et dans certains endroits, une source de richesse, grâce aux cadeaux ou dot apportés par la mariée. En outre, les politiciens ont tendance à établir un parallèle entre le nombre et la puissance.

Au cours des siècles, les populations se sont habituées à une forte mortalité infantile se traduisant souvent par le décès de plus de la moitié des enfants avant l'adolescence. Il était donc nécessaire de compenser cette mortalité infantile par un taux de natalité élevé. Cependant, à la suite de l'introduction et de l'acceptation de certains aspects au moins des méthodes modernes de médecine et de santé publique et avec l'instauration dans la plupart des communautés d'un semblant d'ordre et de législation, la mortalité infantile, bien qu'encore extrêmement élevée, a beaucoup diminué.

En fait, la réduction du taux de mortalité n'a pas été accompagnée d'une régulation parallèle des naissances. Il en est résulté un accroissement démographique encore plus marqué, à tel point que la population mondiale, évaluée actuellement à trois milliards environ, sera selon les prévisions de l'ordre de sept milliards en l'an 2000.

Pression démographique et besoins alimentaires

L'écart entre la population mondiale qui s'accroît et les ressources alimentaires disponibles ne cesse d'augmenter. On redoute tout particulièrement le fait que l'accroissement démographique soit intervenu encore plus rapidement dans les parties du monde où la production alimentaire était déjà insuffisante, c'est-à-dire dans les régions tropicales en voie de développement. Ce fait est particulièrement frappant dans certains pays d'Amérique latine et d'Asie qui, il y a quelques années encore, étaient exportateurs de produits alimentaires et qui, aujourd'hui, sont dans l'obligation d'en importer, leur production alimentaire étant

de plus en plus insuffisante, même en ce qui concerne les calories. La situation est évidemment précaire, avec un approvisionnement en produits alimentaires dépendant dans une large mesure de l'importation de l'étranger et des aléas inhérents aux phénomènes naturels tels que la sécheresse ou les inondations ou aux désastres déclenchés par l'homme, comme les guerres ou les luttes fratricides.

Dans de nombreuses autres régions, le régime alimentaire manque principalement de protéines et se traduit sur le plan national par une alimentation mal équilibrée.

Pression démographique et terres arables

Les gouvernants de nombreux pays ne semblent pas comprendre qu'avec la progression géométrique actuelle du chiffre de leur population, ils se heurteront sûrement au cours des prochaines décennies aux problèmes extrêmement graves qui se posent dans les pays d'Asie les plus surpeuplés, s'ils ne prennent pas immédiatement des mesures appropriées.

C'est ainsi que, même dans les zones en apparence insuffisamment peuplées de l'Afrique orientale, les calculs ont montré qu'en l'an 2000, la densité de la population du Kenya atteindrait, par superficie de terres cultivables, le même niveau que celle de l'Inde d'aujourd'hui.

Pression démographique et services sociaux

L'augmentation trop rapide de la population a une autre conséquence sur le plan nutritionnel et sanitaire, car elle crée un décalage continuel entre les progrès économiques et sociaux chèrement acquis et le nombre sans cesse croissant des personnes désireuses de profiter de ces avantages. L'instruction générale et l'éducation sanitaire dispensées à l'école contribuent largement à améliorer le niveau nutritionnel, mais comme la population infantile croît à un rythme trop rapide, on n'arrivera jamais à construire un nombre suffisant d'écoles pour tous. Par conséquent, le nombre des jeunes gens sans instruction et incapables de trouver un emploi ne cesse de croître.

Espacement des naissances et malnutrition

Dans les familles trop nombreuses se pose un problème, souvent mal compris, mais d'une grande importance, qui se rapporte à l'espacement des naissances. Si les enfants naissent à intervalles trop rapprochés, il en résulte de graves conséquences pour la mère et sa progéniture du point de vue de la nutrition.

Sous les tropiques, de nombreuses femmes se marient jeunes et commencent à avoir des enfants avant même d'avoir terminé leur croissance. Leur vie se caractérise souvent ensuite par l'épuisement continuel de leurs réserves nutritives dû à une succession presque ininterrompue de grossesses, suivies par une période prolongée d'allaitement. Chez la mère, cet « épuisement maternel » cumulatif peut parfois se traduire par une carence marquée d'un élément nutritif donné (comme par exemple l'anémie due à un manque de fer) ou encore par un état de

malnutrition généralisée se caractérisant par la perte de poids, la minceur musculaire, la présence de graisse sous-cutanée, le vieillissement prématuré et la mort.

Lorsqu'il s'agit de naissances trop rapprochées, le nouveau-né lui-même peut être d'un poids inférieur à la moyenne et disposer de réserves insuffisantes fournies par une mère qui, au point de vue nutritif, est totalement « vidée ». Dans les conditions de vie des villages tropicaux, l'allaitement prolongé au sein et les soins constants et attentifs de la mère sont nécessaires pour assurer la santé de l'enfant et l'équilibre de son régime alimentaire.

Dans les meilleures conditions, il doit s'écouler environ deux à trois ans entre chaque naissance, car si les enfants se succèdent à un rythme trop rapide la durée de l'allaitement au sein et des soins maternels attentifs est trop courte et l'enfant se trouve plus facilement exposé au risque de malnutrition due au déséquilibre calorico-protéique.

De nombreuses communautés avaient des coutumes prescrivant l'espacement des naissances.

Régulation des naissances et besoins alimentaires

La régulation des naissances s'impose sur le plan de la nutrition à la fois pour espacer les naissances et pour freiner « l'explosion démographique ». L'évolution des idées qui s'est produite dans de nombreuses parties du monde et les nouveaux progrès technologiques ont rendu possible l'application de cette théorie, malgré la persistance de nombreux malentendus et difficultés sur le plan culturel, religieux et politique. L'utilisation des procédés mécaniques intra-utérins, en particulier, a révolutionné les méthodes de régulation des naissances, car il s'agit d'un système bon marché, généralement acceptable du point de vue traditionnel, pratique, simple et qui, après insertion, n'entraîne aucune modification du comportement sexuel habituel.

La tendance à la régulation des naissances prend de plus en plus d'extension dans le monde, bien que certains pays ou régions se refusent encore à en accepter le principe et comprennent mal les dangers de leur surpopulation ou espèrent les éviter grâce à l'augmentation de la production alimentaire, aux progrès de la technologie et à l'élévation du niveau de vie se traduisant par la diminution du nombre d'enfants. La conclusion inéluctable est que l'augmentation de la production alimentaire et la régulation des naissances sont complémentaires et s'imposent *l'une et l'autre* de façon pressante.

De nombreux pays ont mis en œuvre, souvent sur une vaste échelle, des projets de régulation des naissances dans le cadre de la politique officielle du gouvernement, comme en Inde, au Pakistan, en Egypte, en Tunisie, etc. Dans d'autres pays, plus nombreux encore, il existe des associations ou des activités de « planning familial » de petite envergure qui satisfont de plus en plus à la demande des familles appartenant aux milieux aisés et aux classes moyennes (dont l'attitude influe sur les tendances futures), bien qu'elles ne reçoivent officiellement aucun appui direct des autorités, principalement pour des raisons politiques, car elles

peuvent être considérées à tort comme de sinistres entreprises visant à organiser des génocides ou à restreindre l'influence d'un groupe, d'une communauté ou d'une nation particulière.

Urbanisation

De nombreux pays tropicaux se trouvent encore dans les premières phases de l'industrialisation et les nouveaux problèmes qui se posent actuellement, de même que ceux qui domineront l'avenir, sont très souvent liés à l'urbanisation en partie planifiée, mais le plus souvent laissée au hasard, comme ce fut le cas en Europe au début du XIX^{e} siècle, au moment de la Révolution Industrielle.

Les gens des campagnes, en particulier les hommes, se rendent dans les villes en quête de travail car ils ont l'impression que les emplois y sont plus adaptés à la vie moderne, mieux rémunérés et leur vaut plus de considération que dans les zones rurales.

Comme partout, ils sont aussi attirés par l'éclat des lumières, l'agitation et la vie trépidante des villes. Trop souvent, hélas, un petit nombre d'entre eux seulement réussit à trouver un emploi lucratif et un logement à un prix raisonnable ; les autres, et c'est la grande majorité, coupés des traditions tribales, partagent la vie insatisfaite et défavorisée des chômeurs et des habitants des taudis, qui est souvent une source potentielle d'agitation sociale.

Instabilité familiale

Dans ces conditions, les coutumes et les contraintes dictées par les traditions du milieu familial sont abandonnées ; on observe souvent une augmentation du taux de l'alcoolisme et des maladies vénériennes et du nombre des unions libres temporaires, des enfants illégitimes, des foyers dissociés et des enfants abandonnés. En ce qui concerne ces derniers, l'exemple des villes africaines est particulièrement frappant, car dans la société traditionnelle les enfants illégitimes sont généralement intégrés dans la structure du clan ou de la tribu, tandis que dans les centres urbains, les jeunes enfants négligés, sous-alimentés ou abandonnés posent actuellement un problème d'une acuité grandissante.

Infections liées au problème de la nutrition

L'enfant qui habite en ville est avantagé en ce qui concerne les maladies ayant une incidence sur la nutrition (p. 98) car le paludisme et certains troubles parasitaires y sont moins à redouter. Néanmoins, en raison du surpeuplement, certaines affections ayant des conséquences au point de vue nutritif, comme la tuberculose, la coqueluche et la diarrhée sont souvent plus répandues que dans les zones rurales.

Changement de régime alimentaire

Un facteur influera plus directement sur la nutrition des enfants : le changement de régime alimentaire qui peut intervenir lors du transfert de la famille d'un milieu rural traditionnel à un milieu urbain régi principalement par les lois de l'économie monétaire ; en d'autres termes, la subsistance des membres de la famille dépendra des aliments achetés

au magasin au lieu de ceux cultivés dans le jardin familial. Cette situation crée des problèmes pour l'établissement du budget des « nouveaux citadins » inexpérimentés, exposés à de multiples tentations de gaspiller en pure perte leurs maigres ressources.

Les principaux aliments consommés traditionnellement dans la région d'origine, y compris les aliments de base, sont parfois difficilement transportables et il est donc possible qu'on ne puisse se les procurer couramment dans les magasins en ville. C'est ainsi que les consommateurs de millet qui vont se fixer en ville ne peuvent généralement pas trouver cette céréale et doivent souvent se contenter d'aliments de base bon marché, faciles à conserver et d'une valeur nutritive inférieure qu'ils achètent dans le commerce, entre autres la farine de manioc ou de maïs. En général on observe aussi une tendance à utiliser des aliments raffinés, commodes, moins nourrissants, comme la farine blanche, excessivement raffinée, le sucre, le thé et les boissons gazeuses. Toutefois, en ville, ces personnes ont davantage l'occasion de se familiariser avec certaines notions d'hygiène alimentaire qui devraient leur être dispensées et sont souvent à proximité de centres sanitaires qui existent en nombre limité.

Nous attirons l'attention sur un autre point d'une importance considérable : un grand nombre de ruraux utilisent dans une large mesure divers aliments d'origine végétale, voire à l'occasion d'origine animale, qu'on trouve à l'état sauvage ou semi-sauvage à la campagne. Citons divers légumes verts, des fruits, des baies, des œufs, et dans certains endroits, le miel et des insectes. Or les nouveaux citadins ne peuvent plus se procurer ces denrées.

En ce qui concerne l'alimentation des jeunes enfants, un autre fait mérite d'être signalé ; l'urbanisation semble aller de pair avec une tendance désastreuse qui consiste à abandonner l'allaitement maternel, au profit de l'allaitement artificiel au lait de vache, en utilisant souvent un biberon.

En outre, les mères venant de la campagne subissent en ville l'influence de la publicité et ont souvent tendance à acheter non seulement des préparations lactées excessivement coûteuses, mais encore diverses boîtes de conserve chères, contenant surtout des nydrates de carbone, qui dépassent de loin leurs moyens financiers, n'ont qu'une faible valeur nutritive et constituent un gaspillage de leurs maigres ressources.

AIDE ALIMENTAIRE

Au cours des dernières décennies, des quantités extrêmement considérables de produits alimentaires provenant de pays dont l'agriculture est hautement développée ont été utilisés au titre de « l'aide alimentaire » aux régions en voie de développement. La majeure partie de ces produits provenait d'excédents alimentaires produits aux U.S.A., comme par exemple le lait maigre (écrémé en poudre) distribué par le F.I.S.E.,

le C.A.R.E., le Secours Catholique et les produits donnés dans le cadre du Programme des « Vivres pour la Paix ».

Ces produits ont été employés sur une très vaste échelle et se sont révélés d'une grande utilité dans le cadre des efforts entrepris pour soigner la malnutrition existante par des programmes de suppléments alimentaires, comme le lait sec écrémé par exemple, utilisé à titre thérapeutique pour guérir les jeunes enfants atteints, à des degrés divers, de malnutrition due à un déséquilibre calorico-protéique.

En outre, l'utilisation du lait écrémé en poudre a contribué à accroître la participation aux consultations organisées par les services de protection infantile, a attiré l'attention sur le problème de la malnutrition infantile et a, dans quelques endroits, stimulé la production d'aliments bon marché, riches en protéines et convenant aux jeunes enfants.

Cette méthode présentait l'inconvénient d'être axée sur l'utilisation d'excédents qui ne constituaient pas forcément les aliments les mieux adaptés pour la région et risquait de décourager la production locale.

La situation a changé radicalement au cours des dernières années et les réserves alimentaires des Etats-Unis, qui auparavant étaient considérables, ont fortement diminué, principalement à cause de l'aide massive attribuée à l'Inde pour éviter la famine, mais aussi en raison de l'ouverture de nouveaux marchés.

PROGRAMME DE « LUTTE CONTRE LA FAIM »

Etant donné l'évolution de la situation, la politique du Programme des Etats-Unis de « Lutte contre la Faim » *s'efforce de fournir une aide alimentaire plus particulièrement nécessaire pour résoudre les problèmes précis se posant sur le plan de la nutrition, et en même temps de contribuer au développement de la production alimentaire locale.* Dans cette perspective, les agriculteurs américains seront amenés à cultiver certaines plantes nécessaires pour résoudre les problèmes de régions déterminées et à étendre la culture à des terres laissées précédemment en friche.

Ces aliments, liés à des problèmes réels de nutrition, seront donc souvent riches en protéines animales ou végétales, comme le lait écrémé en poudre ou les légumineuses, en particulier les graines de soja, destinées à combattre la malnutrition du premier âge due à une carence calorico-protéique.

En dernier lieu, point d'une importance capitale, l'aide alimentaire aura pour but, comme son nom l'indique, de stimuler la production alimentaire dans un pays au lieu d'avoir sur l'agriculture l'effet négatif qu'elle a si souvent exercé dans le passé.

PROGRAMME ALIMENTAIRE MONDIAL

D'une manière analogue, ce programme multilatéral des Nations-Unies a été conçu essentiellement pour faciliter, grâce à l'aide alimentaire fournie par divers pays participants, la mise en œuvre de projets valables et réalisables sur le plan technique, visant à stimuler l'expansion écono-

mique d'un pays et en particulier sa production alimentaire. C'est ainsi que pendant la construction d'un barrage destiné à la fois à améliorer l'irrigation des terres et à produire de l'énergie, on peut payer une partie du salaire de la main-d'œuvre en aliments.

Cette façon de procéder permettra d'augmenter la production alimentaire et de mobiliser la main-d'œuvre en procurant des emplois.

Dans le cadre des autres projets prévus au titre du Programme alimentaire mondial, citons les subventions accordées pour le développement de l'instruction qui prennent la forme de repas servis à l'école, de projets d'alimentation des enfants d'âge pré-scolaire et d'aide fournie pour la fabrication sur place d'aliments riches en protéines destinés aux jeunes enfants. Dans le dernier groupe, citons le cas de la farine de sorgho (céréale ressemblant au millet) fournie au Sénégal et utilisée dans la composition d'aliments pour nourrissons, fabriqués industriellement dans ce pays. On espère qu'en réduisant ainsi les coûts de fabrication on lancera plus facilement le produit et qu'on pourra utiliser ultérieurement de la farine de sorgho fabriquée sur place.

ÉVOLUTION FUTURE DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

PRISE DE CONSCIENCE DE LA SITUATION

La population mondiale augmente deux fois plus vite que la production alimentaire et l'écart est particulièrement sensible dans les zones tropicales en voie de développement. Il n'est pas exclu que de vastes régions du globe soient menacées de longues disettes ou même de périodes de famines générales qui frapperaient tous les groupes d'âge, mais dont les jeunes enfants seraient les principales victimes.

POLITIQUES D'ENSEMBLE

De nombreux pays commencent à prendre conscience de ce problème, surtout depuis l'épuisement des excédents alimentaires des Etats-Unis. La conclusion qui s'impose est claire : *il est indispensable de pratiquer une politique rationnelle de production alimentaire fondée sur les besoins nutritionnels du pays et combinée avec un programme de régulation des naissances acceptable par la population.*

Ces projets revêtent un caractère d'urgence encore plus marqué que le développement de l'enseignement ou l'extension des autres services à l'exception peut-être des services sanitaires les plus indispensables. Evidemment, au point de vue politique, ils n'offrent pas autant d'attrait que les programmes de prestige, tels que l'établissement de lignes aériennes nationales ou la construction de bâtiments publics grandioses, et pour être acceptés ils doivent recevoir l'appui des conseillers techniques et des travailleurs sur le terrain.

Ces projets devraient avoir pour but d'augmenter et de diversifier la production alimentaire nationale, à la fois sur le plan familial et sur le plan industriel, en mettant l'accent sur les aliments riches en protéines végétales et en se proposant d'améliorer le régime alimentaire familial, en particulier celui des jeunes enfants.

Il est indispensable d'arriver à un équilibre entre, d'une part les mesures visant à augmenter la richesse du pays — c'est-à-dire son expansion économique — par l'industrialisation et la production de cultures marchandes, et les mesures destinées à augmenter la production alimentaire par l'agriculture, l'élevage et la pêche, d'autre part. Toutefois, dans la plupart des pays, on a dans le passé trop insisté sur l'industrialisation et les cultures marchandes. Dans le contexte mondial des prochaines décennies, il se peut qu'un pays manque de produits alimentaires bien que l'expansion de son économie s'effectue favorablement. Dans un récent discours, le Président Ayub Khan du Pakistan a souligné la nécessité d'augmenter la production nationale de produits alimentaires pour se prémunir au maximum contre la pénurie d'aliments dans le pays : « Le moment est venu où le monde n'est plus en mesure de nous donner les produits alimentaires qui nous sont indispensables, et le moment viendra prochainement où il sera incapable de nous en fournir même contre de l'or ; nous sommes obligés de trouver nous-mêmes nos propres moyens de subsistance. »

OBSTACLES A L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

On admet maintenant que les obstacles qui s'opposent à l'augmentation substantielle de la production alimentaire mondiale ne sont ni d'ordre technique, ni même « naturels », c'est-à-dire inhérents à la géographie ou au climat, mais proviennent plutôt de facteurs économiques sociaux et culturels.

Il semble que l'éducation et la motivation des gouvernements et, en dernière analyse, des agriculteurs eux-mêmes soient indispensables pour arriver à une amélioration dans ce domaine. Des systèmes plus efficaces de commercialisation sont particulièrement nécessaires, tant pour fournir un stimulant au producteur de produits alimentaires que pour abaisser les prix à la consommation.

LE TRAVAILLEUR SUR LE TERRAIN ET LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

En dehors des questions plus vastes qui relèvent de la politique nationale, il est possible, au niveau du village, d'améliorer considérablement la production alimentaire en utilisant des semences à rendement élevé, des engrais (entre autres le fumier, le compost ou l'humus), en luttant contre les insectes nuisibles (en particulier en mettant des insecticides dans les céréales et les légumineuses entreposées) et en augmentant la culture de produits riches en protéines (par exemple celle des légumi-

neuses et des légumes feuillus vert-foncé, dans les potagers familiaux, ou en pratiquant la pisciculture en bassins).

Au cours de ces activités à petite échelle mais importantes, le travailleur sur le terrain est généralement bien placé pour introduire et vulgariser les techniques nouvelles ou modifier, en collaboration avec les services locaux de vulgarisation agricole, les clubs de village et autres organismes.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES (1)

C. J. GAMBLE et A. F. GUTTMACHER, *A challenge to health workers of every nation, Family Planning* (1966) (G et T).

J. M. MAY, *The Ecology of Malnutrition in Middle Africa*, Hafner Publishing Co., New York (1965) (G et T).

A. T. MOSHER, *Getting Agriculutre Moving*, Agriculture Development Council, Inc., New York (1966), (G et T).

Time Magazine, « The struggle to end hunger », Time Essay, 12 août 1966, p. 42 (G).

H. D. TINDALL, *Les fruits et les légumes en Afrique occidentale* (Fruit and Vegetables in West Africa), FAO, Rome (1965) (G et T).

(1) G = Recommandé à toutes les catégories de lecteurs.
T = Recommandé aux agents sanitaires ayant reçu une formation technique.

CHAPITRE IV

LES COUTUMES ET L'ALIMENTATION

Chacune des différentes communautés humaines vivant à la surface du globe se caractérise par son propre mode de comportement, ses coutumes et ses croyances, qui ensemble sont désignés par le terme de « culture ». Cet ensemble complexe d'attitudes et de modes de vie n'est aucunement naturel ; l'individu les acquiert peu à peu grâce à l'enseignement des parents ou des autres membres du groupe, mais aussi essentiellement par l'imitation sub-consciente du comportement de la famille et d'autres personnes de l'entourage. A la fin de l'adolescence et lorsqu'il atteint l'âge adulte, l'individu a pris l'habitude d'accepter les coutumes du groupe auquel il appartient et de les considérer comme le seul type de comportement qui soit valable et normal, et même de penser que les autres formes de culture sont bizarres et absurdes, voire dangereuses.

En réalité, les différentes cultures, qu'il s'agisse de celle d'un village des tropiques ou de celle d'une société hautement urbanisée et techniquement très développée, comportent certaines pratiques et coutumes excellentes du point de vue de la santé et de la nutrition de ses membres, et d'autres qui sont dangereuses. Aucune culture ne détient le monopole de la sagesse, ni celui de l'absurdité. Il est indispensable pour *un travailleur originaire d'un pays occidental industrialisé de comprendre l'existence de cette « relativité de la culture » et de reconnaître que les modes de comportement dépourvus de fondement scientifique sont universels.*

Les réactions et le comportement conditionnés qui modèlent la culture d'une communauté sont particulièrement importants eu égard aux aliments et aux habitudes alimentaires ainsi qu'aux méthodes de production alimentaire. La compréhension de certaines de ces différences s'impose si l'on veut éviter, ou atténuer, les heurts et les malentendus provoqués par le contact entre des cultures et des traditions dissemblables.

FACTEURS CULTURELS ET NUTRITION DE L'ENFANT

Comme il existe une étroite corrélation et interaction entre les différents aspects d'une culture, il est utile de comprendre la structure hiérarchique, le système de parenté, le but de la vie et l'échelle des valeurs pour comprendre les problèmes sanitaires et nutritionnels au niveau local et pour mettre en œuvre un programme préventif.

Citons, à titre d'exemple, deux problèmes qui ne relèvent pas de la nutrition, mais découlent de conceptions culturelles différentes et peuvent souvent gêner la mise en œuvre de programmes de nutrition :

1) Echantillons d'urine ou de sang

Il est parfois difficile de recueillir un échantillon d'urine ou de prélever du sang en vue d'analyses, car cette action est souvent mal interprétée par crainte que le sang et l'urine ne soient utilisés à des fins occultes ou que leur perte n'affaiblisse le donneur.

2) Difficultés découlant des noms et des nombres

Lorsque l'usage interdit de mentionner son nom, celui du mari ou des enfants ou encore le nombre d'enfants composant la famille devant des étrangers ou lorsqu'on change de nom pour diverses raisons.

Néanmoins, certaines coutumes se rapportent plus directement et de manière plus évidente à la nutrition et au mode d'alimentation des enfants. Nous allons maintenant en examiner quelques-unes.

CLASSIFICATION DES PRODUITS ALIMENTAIRES

Elles sont souvent d'une grande complexité et découlent généralement de l'assemblage de nombreux facteurs, historiques, sociaux et économiques qui ont dans une certaine mesure, façonné la culture locale.

Ces classifications sub-conscientes comportent un des aspects les plus profondément enracinés de tous les modèles de culture. Elles s'acquièrent par imitation dès la plus tendre enfance et sont notoirement difficiles à altérer ou à modifier.

Les classifications employées généralement pour les produits alimentaires n'ont aucun rapport avec les divisions scientifiques par exemple : protéines, vitamines, etc. L'observateur non-initié les juge compliquées, mais elles paraissent naturelles, normales et justes aux membres de la communauté en question. Il leur semble absolument extraordinaire d'établir un rapport entre la nature ou la qualité des aliments consommés et la santé ou la maladie due à la malnutrition. En fait, c'est l'un des principes de base de la plupart des systèmes d'éducation nutritionnelle que l'on s'efforce à grande peine d'inculquer aux gens, car les bienfaits d'un bon régime ne se manifestent pas rapidement.

En fait, aucun groupe humain ne consomme tous les produits potentiellement comestibles qui sont à sa disposition, mais les classes arbitrairement en produits propres ou impropres à la consommation (fig. 8).

Par exemple, bien que le chien constitue une excellente source de protéines animales, aux Etats-Unis il est considéré comme impropre à la consommation. Dans les zones les plus reculées de la Tanzanie, certaines tribus de chasseurs, souvent à court de nourriture se refusent à manger du poisson, même si elles peuvent s'en procurer. La division entre les aliments bons à manger et ceux considérés comme impropres à la consommation peut également reposer sur des considérations d'ordre rituel ou religieux, comme l'interdiction de manger du bœuf pour les Hindous ou du porc pour les Musulmans.

FIG. 8. — *Aliments considérés comme propres ou impropres à la consommation. Sang s'écoulant de la jugulaire d'une vache (Karamoja, Ouganda).*

Super-Aliments traditionnels

Dans toutes les communautés un ou plusieurs produits sont devenus les super-aliments traditionnels. Ceux-ci se caractérisent par le fait qu'ils constituent généralement, mais pas toujours, l'alimentation de base et la principale source de calories. Leur culture et leur préparation occupent la majeure partie du temps de travail des membres de la communauté, tant sur le plan agricole que sur le plan ménager. Si le super-aliment traditionnel est une céréale, on la préfère généralement moulue à l'extrême et aussi blanche que possible (par exemple : farine de blé ou de maïs, riz).

Etant donné que ces super-aliments sont liés à l'existence même de la communauté en question, ils revêtent une immense importance et comme ils sont étroitement associés à la religion, à la mythologie et à l'histoire locale, ils ont souvent un statut quasi-divin.

Ils représentent beaucoup pour les membres du groupe et se retrouvent si souvent dans le régime alimentaire que le terme utilisé dans la langue vernaculaire pour désigner la « nourriture » est le même que pour l'aliment de base.

Parmi les super-aliments traditionnels citons : le riz dans la majeure partie de l'Asie du Sud-Est, le « matoke » (plantanier bouilli) au Buganda, le maïs en Amérique centrale et le blé en Europe septentrionale.

Au point de vue nutritionnel, l'importance du super-aliment traditionnel réside dans le fait qu'il constitue généralement la source principale de protéines, de calories et autres éléments nutritifs, et qu'il est extrêmement prisé par les mères de famille qui ont tendance à l'utiliser de préférence à tout autre, pour nourrir leurs enfants. Les populations dont le super-aliment traditionnel a une teneur relativement élevée en protéines, comme toutes les variétés de millet, ont automatiquement un avantage au départ, en ce qui concerne l'alimentation des nourrissons, et ont de meilleures chances d'éviter le kwashiorkor, par rapport à celles dont l'alimentation de base repose essentiellement sur des aliments contenant peu de protéines comme le plantanier ou le manioc.

Aliments de prestige

Dans toutes les sociétés, il existe des aliments de prestige qui sont réservés principalement pour les grandes occasions ou aux personnes de marque. Citons, à titre d'exemple, le poulet en Afrique, certains desserts spéciaux à base de lait dans quelques régions de l'Inde, la bosse du chameau dans certaines tribus arabes traditionnelles, le porc en Nouvelle-Guinée.

De même, aux Etats-Unis, si l'on avait à choisir entre un bifteck et une quantité de fromage de valeur nutritive équivalente, on préférerait certainement la viande.

L'examen montre que même dans les sociétés dites végétariennes les aliments de prestige sont généralement des protéines, souvent d'origine animale, comme les produits laitiers. Comme il est habituellement difficile de se les procurer, elles coûtent cher.

Aliments et expressions imagées se rapportant au corps

De nombreuses cultures se représentent le corps à leur manière, selon les notions traditionnelles qu'elles possèdent sur le fonctionnement et la physiologie de l'organisme, qui aujourd'hui diffèrent totalement des idées scientifiques modernes. Ces idées peuvent être érigées en système comme c'est le cas pour l'ancienne classification hindoue de la physiologie du corps en « *doshas* » (humeurs), en particulier le « chaud » ou le « froid », ou les systèmes analogues en usage en Amérique latine et dans la Méditerranée orientale.

L'importance de ces classifications réside dans le fait que les aliments et les maladies sont généralement divisés en catégories analogues, à tel point que le régime autorisé peut avoir une influence considérable, soit sur la santé, soit sur la maladie, suivant l'influence qu'il est censé exercer sur le corps. Par exemple, au Bengale, la diarrhée est classée parmi les maladies « chaudes » et pour la mère de famille vivant dans un village, il est très dangereux de donner du lait à son enfant, même pendant la convalescence, car d'après ce système ce dernier est réputé « chaud ».

On retrouve, dans les pays industrialisés, des vestiges de l'ancienne classification. Par exemple, la conception humorale de la maladie de Galien peut influer actuellement sur la consommation alimentaire. Une des raisons pour lesquelles on ne mange pas de rate (*spleen*, en anglais) en Angleterre vient du fait que, d'après cette classification, elle est traditionnellement le siège principal des « humeurs mélancoliques ».

Aliments ayant des attributs magiques

Dans le monde entier, il y a des aliments qu'on mange ou au contraire qu'on évite, en partie au moins à cause des « attributs magiques » qu'on leur prête de manière sub-consciente. On pense en effet que leur aspect ou leurs fonctions initiales peuvent avoir une influence sur les personnes qui les mangent. C'est ainsi qu'au Gujerat, la noix qui rappelle les circonvolutions cérébrales est considérée comme un aliment du cerveau ; par ailleurs, en Europe jusqu'à une époque récente, on entraînait les sportifs dans les universités en leur faisant manger du bifteck à peine cuit — représentant symboliquement la force, l'énergie et la virilité.

Aliments réservés à certains groupes physiologiques

Certains aliments sont souvent réservés ou interdits à certains groupes physiologiques y compris les hommes (en particulier les vieillards), les femmes (surtout pendant la grossesse, après l'accouchement ou pendant la période d'allaitement) et les enfants (principalement pendant les premières années d'existence). Par exemple, en Malaisie, le poisson constitue la source locale la plus abondante de protéines animales, mais on estime encore parfois qu'il ne faut pas en faire manger aux enfants pendant les premières années de leur vie sous le prétexte fallacieux qu'il donne des vers intestinaux.

Certains aliments ont aussi la réputation d'être particulièrement bien adaptés pour les jeunes enfants. Parfois ils sont de consistance molle

et faciles à donner aux nourrissons comme la courge, les bananes douces ou la bouillie d'arrow-root, mais par ailleurs leur valeur nutritive est faible. De temps en temps on estime que des aliments très riches en protéines, comme la moelle osseuse, sont particulièrement appropriés (Nord de la Tanzanie).

En général, les femmes sont souvent soumises à des restrictions alimentaires en ce qui concerne certains aliments comme les œufs, le poulet, le mouton et certains poissons en Afrique orientale, et le porc à Hawaï en Polynésie.

En Birmanie et ailleurs, il arrive que l'on impose des restrictions à la femme enceinte pour que le bébé soit petit et l'accouchement facile. Ces pratiques sont nuisibles pour le fœtus qui reçoit de la mère des éléments nutritifs en quantités insuffisantes.

Comme les restrictions alimentaires s'appliquent généralement aux femmes, surtout pendant la grossesse, il est fréquent que leur niveau nutritionnel soit moins élevé que celui des hommes. En outre, dans les pays tropicaux, la mère de famille produit sans relâche car si elle n'est pas enceinte, elle allaite. Dans de nombreuses sociétés, elle doit en plus continuer à s'acquitter des habituels travaux pénibles, consistant à faire du jardinage ou à aller chercher du bois et de l'eau.

Importance nutritionnelle des classifications des aliments

Les sociétés riches, ayant à leur disposition une gamme variée et abondante d'aliments, peuvent pour ainsi dire « se permettre » des fantaisies et écarter de leur régime des aliments pour des raisons absurdes du point de vue scientifique.

En Europe occidentale, le fait que le chien et les sauterelles, riches en protéines, soient considérés comme tabous, n'a guère d'importance. Par contre, l'interdit qui pèse sur le poisson pour les jeunes enfants malais peut avoir des conséquences désastreuses.

L'examen des classifications alimentaires, brièvement présentées ici, indique qu'elles ont souvent une incidence sur la nutrition et la sante publique dans les régions en voie de développement. En général, elles ont souvent trait à des aliments riches en protéines, principalement d'origine animale. Elles peuvent être bonnes au point de vue nutritionnel, mais, le plus souvent, elles tendent à restreindre ou à limiter l'emploi d'aliments disponibles (« obstacles traditionnels »). Les restrictions qu'elles imposent visent souvent les mères de famille et les jeunes enfants. Elles peuvent donc jouer un rôle important et être directement la cause de la malnutrition qui frappe ces groupes vulnérables.

Coutumes nouvelles

Tout au long de l'histoire, les coutumes n'ont cessé de passer par un lent processus d'évolution. Toutefois, au cours des dernières décennies la rapidité des communications modernes a, de plus en plus, mis les sociétés traditionalistes en contact avec la science et les théories culturelles — deux aspects très différents — des sociétés technologiquement développées de l'Occident. Il en est résulté des changements évidents et rapides dans certains modes habituels de comportement, se rapportant

généralement à la commodité ou à la position sociale, comme par exemple, l'emploi de vêtements de style occidental pour les hommes, la bicyclette et autres modes de transport à roues et le téléphone.

Dans le domaine de la nutrition infantile, de nombreuses pratiques traditionnelles sont demeurées inchangées. Cependant, et surtout dans les villes, on observe la regrettable tendance qu'ont certaines mères, parmi les moins évoluées et les plus pauvres, de vouloir copier des habitudes occidentales, en particulier l'utilisation du biberon.

Parmi les autres problèmes que pose l'alimentation des enfants dans les villes (p. 77) citons : le passage à l'économie monétaire, l'impossibilité de se procurer certains aliments de base traditionnels et l'utilisation de thé dilué ou de boissons gazeuses, sans valeur nutritive (qui coûtent souvent plus cher que le lait).

PRATIQUES EN USAGE POUR ÉLEVER LES ENFANTS

Il est indispensable de connaître les méthodes locales d'élever les enfants, ainsi que le mode d'alimentation des nourrissons (Annexe II), le sevrage (s'effectue-t-il brusquement ou progressivement, le nourrisson est-il séparé de sa mère, etc.), la discipline à laquelle sont soumis les enfants, les cérémonies organisées aux différentes étapes de la vie (*rites de passage*) et les idées du groupe sur l'importance relative des filles et des garçons.

Divers rites peuvent avoir une influence sur le plan de la nutrition, comme c'est le cas avec la cérémonie du riz à laquelle sont soumis les nourrissons hindous avant de pouvoir manger cet aliment.

Les coutumes relatives à l'espacement des naissances sont importantes tout en ce qui concerne la possibilité qu'un enfant soit nourri au sein que pour la santé et la nutrition de la mère. Dans certaines communautés, les rapports sexuels entre les époux sont interdits tant que l'enfant n'a pas un an ou plus.

IDÉES SUR LES MALADIES

Les parents attribuent généralement les maladies de leurs bébés à des causes très diverses (influence des mauvais esprits, sorcellerie, inobservance des rites, consommation d'aliments interdits, etc.) et il importe de connaître leurs idées à cet égard.

Les idées couramment répandues sur les causes, les remèdes et la prévention des maladies sont souvent complexes. Pour soigner les maladies, en particulier la diarrhée, on pratique généralement un changement de régime, caractérisé principalement par des restrictions, on utilise des infusions d'herbes et un rituel magique approprié.

Les cas les plus graves et par conséquent les plus évidents de malnutrition sont souvent reconnus et classés par des autochtones ignorants. Les termes utilisés habituellement décrivent un aspect frappant de la maladie ou se rapportent à la cause présumée. Par exemple, le terme « *obwosi* » utilisé au Luganda, synonyme de « kwashiorkor » qui signifie « maladie de l'enfant déclassé » constitue peut-être une habile descrip-

tion des conditions familiales, mais révèle une ignorance totale de la véritable cause qui est d'origine alimentaire.

PRÉPARATION DES ALIMENTS

Les méthodes traditionnelles de préparation des aliments revêtent évidemment une grande importance pratique, dans la mesure où elles se rapportent à l'alimentation des jeunes enfants. On peut faire cuire les aliments à l'eau, à la vapeur, au gril ou de diverses autres manières. Il y a plusieurs sortes d'ustensiles de cuisine, mais ils sont souvent peu nombreux et variés. Il faut aussi noter le genre de fourneau ou de feu utilisé, les combustibles existants et les mesures locales comme les diverses sortes de cuillères, de bols, de bouteilles, de calebasses ou autres récipients.

De nombreuses coutumes peuvent influer sur les modes de préparation des aliments ; par exemple, dans la société hawaïenne de type traditionnel, c'était le mari qui faisait la cuisine, mais il devait préparer les aliments pour lui et pour sa femme dans deux fosses entièrement distinctes.

Il est nécessaire de savoir si les aliments sont cuits dans des marmites, dans divers autres récipients ou enveloppés dans des feuilles. Les aliments sont plus ou moins bien acceptés suivant leur aspect, leur consistance, leur goût ou leur insipidité, leur couleur, de même que la température à laquelle ils sont servis. Pour certaines populations, il est indispensable que les aliments cuits soient servis chauds, tandis que pour d'autres la température n'a aucune importance. Sur les hauts plateaux de la Nouvelle-Guinée, on ne consomme aucune nourriture sous une forme liquide, habitude dont il faut tenir compte lorsqu'on s'efforce de fournir un complément de protéines aux jeunes enfants.

De toute évidence, les méthodes par lesquelles on s'efforce de prévenir la malnutrition par l'éducation nutritionnelle ne devront pas s'écarter du cadre de l'économie domestique ni des réalités concrètes de la cuisine indigène.

LES REPAS

Dans certaines communautés on ne prend habituellement qu'un ou deux repas par jour, ce qui signifie qu'il est difficile de satisfaire les besoins nutritifs des jeunes enfants, à moins de prévoir des repas supplémentaires pour eux. D'ailleurs, dans la plupart des régions du monde on comprend mal les besoins spéciaux des enfants.

Il est intéressant aussi de noter la façon de manger des membres de la famille et comment ils répartissent la nourriture entre eux. Si, comme c'est souvent le cas, ils mangent ensemble et se servent de leurs doigts en guise de fourchette, les jeunes enfants sont généralement très désavantagés. Non seulement, les morceaux les plus nourrissants vont-ils de préférence aux hommes les plus âgés, mais de plus, le jeune enfant, peu habitué et maladroit à se servir, prendra souvent les aliments de base composés d'hydrates de carbone au lieu de la sauce ou les ragoûts qui

sont souvent riches en protéines et un peu liquides. Dans certaines sociétés le gavage des jeunes enfants par lequel on les oblige à avaler peut provoquer la pneumonie par aspiration.

Certaines coutumes observées dans les pays en voie de développement peuvent sembler ridicules si on ne les met pas en parallèle avec des traits de la culture occidentale. Dans l'édition de 1955 d'un livre américain sur les bonnes manières, on trouve un chapitre intitulé : « Aliments qui sont parfois délicats à manger » et qui se rapporte aux aliments que l'on peut manger avec les doigts sans faillir aux règles de la politesse et à ceux pour lesquels il est indispensable d'utiliser divers ustensiles. Le fait qu'ils soient classés sous la rubrique « bonnes manières » ne les différencie pas d'autres coutumes tout aussi absurdes et arbitraires en usage dans d'autres pays.

Dans diverses régions du globe, de nombreuses communautés pratiquent la pré-mastication, en particulier les Hadza de la Tanzanie septentrionale, quelques Esquimauds, et divers groupes polynésiens.

Il importe aussi de noter dans quel ordre les membres de la famille mangent au moment du repas, car parfois les adultes et surtout le père, se servent les premiers et reçoivent les meilleurs morceaux en en laissant très peu pour les enfants.

Il faut se rappeler un autre point qui mérite de retenir l'attention lorsqu'on étudie la préparation des aliments : dans les régions tropicales, la femme est surchargée de travail et sa journée de labeur est très remplie. Elle doit s'acquitter de nombreuses corvées qui l'occupent de l'aube au crépuscule, entre autres ramasser du bois, porter de l'eau et dans certains endroits cultiver les champs. Dans ces conditions, les conseils relatifs à l'utilisation d'aliments locaux pour les jeunes enfants ou les tentatives d'introduction de nouveaux aliments traités, ne seront probablement pas suivis s'ils imposent à la mère un effort supplémentaire après une dure journée de labeur.

LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

Comme c'est l'agriculture qui assure en grande partie la survie de la communauté, il n'est pas surprenant que les méthodes traditionnelles de culture soient partout étroitement liées aux rites et aux coutumes, de sorte que tout l'effort déployé en vue de changer ces méthodes risque de se heurter à d'extrêmes difficultés, voire même à une opposition ou tout au moins à un manque d'enthousiasme de la part de la population.

Il est probable que l'on célèbre des cérémonies et des rites de fécondité lors des semailles, de la récolte et de l'emmagasinage du superaliment traditionnel. En général, les travaux des champs sont réglés d'après le calendrier. Les menaces qui pèsent sur les récoltes comme la sécheresse ou les invasions de sauterelles sont souvent attribuées à des forces surnaturelles, en particulier à la sorcellerie. Pour résoudre certains problèmes particuliers, on fait appel à des spécialistes comme les faiseurs de pluie en Afrique.

L'élevage est parfois soumis au symbolisme particulier à certains ani-

maux dans quelques communautés. En Nouvelle-Guinée, la possession de porcs est une marque de prestige et on ne mange la chair de cet animal qu'en de très rares occasions, lors de festins somptueux où l'on gaspille la nourriture. Dans la plupart des régions d'Afrique, en particulier dans les groupes de pasteurs, le bétail est un signe de richesse, de prestige et constitue la dot du mari. En Birmanie, dans les zones rurales, les poulets et les œufs étaient traditionnellement réservés aux rites divinatoires.

LE DÉTENTEUR DE L'AUTORITÉ AU SEIN DE LA FAMILLE

Pour l'éducation nutritionnelle pratique il est utile de déterminer quel est le membre de la famille qui décide en dernier lieu du choix des aliments pour le jeune enfant, qui gère les ressources du ménage et qui prend l'initiative de la conduite à adopter en cas de maladie. Très souvent il s'agit du père, mais dans les communautés où le cercle familial est très large, il est possible que la grand-mère ou la belle-mère soit chargée de prendre les décisions, tout au moins en ce qui concerne la nature et l'horaire des repas du jeune enfant.

IMPORTANCE DES FACTEURS CULTURELS

Tous ceux qui travaillent en dehors de leur propre sphère culturelle, en particulier s'ils sont en contact direct avec la population, doivent se pénétrer du sentiment de la relativité des cultures et se rendre compte que toutes leurs propres habitudes et coutumes peuvent ne paraître ni logiques, ni appropriées en quelqu'autre milieu et risquent même d'être déplacées en dehors de leur propre communauté. Par exemple, on admet maintenant dans le monde occidental qu'il n'est pas bon de régler l'allaitement au sein d'après un horaire strict et qu'une attitude plus souple à cet égard — comme celle qu'observent naturellement les mères de famille des villages tropicaux — a plus de chances de répondre aux besoins alimentaires du nourrisson et permet d'établir des liens psychologiques plus étroits entre la mère et l'enfant.

La compréhension des coutumes et croyances locales est importante à plusieurs points de vue.

LES MALADIES

En premier lieu, lorsqu'on connaît les habitudes traditionnelles, on peut mieux comprendre l'origine de telle ou telle maladie. Ainsi en Inde, le tétanos du nouveau-né est très répandu dans certains endroits parce qu'on applique de la bouse de vache, animal sacré, comme pansement sur le cordon ombilical. Au Buganda, le rôle excessif joué par le plantanier — le super-aliment traditionnel du pays — dans l'alimentation des jeunes enfants est en partie à l'origine du kwashiorkor.

EFFICACITÉ DE L'ÉDUCATION SANITAIRE

En second lieu, on cherche à améliorer la nutrition par le truchement de l'éducation sanitaire — c'est-à-dire en essayant de convaincre les gens de modifier leurs habitudes alimentaires actuelles. Cette entreprise est particulièrement difficile lorsqu'il s'agit d'aliments et de nutrition, mais on peut lui assurer le maximum de chances de succès en travaillant dans le cadre des conceptions locales.

En fait, l'erreur classique consiste à supposer que les parents intéressés n'ont pas d'idées personnelles sur les aliments et la nutrition des enfants et qu'il suffit de les initier aux connaissances pratiques modernes. Nous examinerons dans un autre chapitre les différentes méthodes visant à convaincre les parents de changer d'habitudes sur le plan alimentaire (voir chap. VI).

INTRODUCTION DE NOUVEAUX ALIMENTS POUR NOURRISSONS

On s'efforce actuellement, dans différentes parties du monde, d'introduire des aliments pour nourrissons, riches en protéines et d'un prix peu élevé. Il est possible de prévoir l'utilisation de suppléments alimentaires économiques, susceptibles d'être bien accueillis, et d'une grande valeur nutritive pour les jeunes enfants, dans la mesure où le produit fourni et l'éducation nutritionnelle qui s'y rapporte s'intègrent dans le cadre des traditions locales.

CONTACTS AVEC LA POPULATION

En dernier lieu, il convient de souligner un point d'une grande importance ; pour se faire accepter par la population locale et entretenir avec elle des rapports cordiaux, l'étranger doit faire preuve de sympathie et de compréhension à l'égard des habitudes et traditions locales.

COMMENT ABORDER UNE CULTURE DIFFÉRENTE

Il est indispensable de se familiariser le plus possible avec les caractéristiques de la culture locale. On peut par exemple s'efforcer de lire des livres appropriés traitant de sujets généraux, de l'anthropologie et de la nutrition, ou des documents concernant la région à laquelle on s'intéresse.

Ce travail constitue une part importante de la préparation générale à laquelle doit se soumettre toute personne chargée d'une mission outremer.

Il est souvent utile également de parler et de poser des questions à des gens du pays ayant reçu une formation universitaire et qui sont appa-

remment bien informés, de même qu'aux étrangers résidant dans la région de longue date ; il faut toutefois tenir compte des préjugés éventuels de celui qui fournit ces renseignements.

Si l'on s'attend à trouver inévitablement des différences dans les habitudes et les coutumes, on peut beaucoup apprendre par l'observation discrète puis, lorsque des contacts suffisants ont été établis, en se livrant à une enquête amicale.

CLASSIFICATION DES COUTUMES

Il est souvent possible de classer approximativement les coutumes en quatre groupes suivant leurs conséquences apparentes sur la santé et la nutrition.

COUTUMES UTILES

Il s'agit de coutumes qui sont reconnues utiles pour la santé et la nutrition des enfants, bien qu'elles diffèrent souvent beaucoup des pratiques occidentales. Citons par exemple l'allaitement au sein pendant une période assez longue pouvant aller jusqu'à deux ans qui se révèle très profitable dans la plupart des zones tropicales, en particulier dans les régions d'Afrique où il est impossible d'élever du bétail à cause de la maladie du sommeil et où il n'existe aucune autre source de protéines de qualité.

Parmi les autres coutumes utiles figurent celles qui favorisent l'introduction précoce des protéines animales dans l'alimentation des jeunes enfants, comme c'est le cas dans le nord de la Tanzanie, chez les Hadza, qui donnent de la moelle aux nourrissons.

Il convient d'intégrer activement les coutumes utiles dans l'éducation nutritionnelle. Il est probable que ce faisant l'on obtienne plus facilement la confiance du groupe et que la population tienne davantage compte des suggestions ultérieures faites à propos de coutumes considérées comme nuisibles.

COUTUMES SANS IMPORTANCE

Certaines habitudes peuvent paraître étranges et inutiles à un observateur élevé aux Etats-Unis, comme par exemple éviter de donner des bananes doubles à une femme enceinte de peur qu'elle n'ait des jumeaux ou utiliser de la viande provenant du museau de l'hyène pour permettre aux enfants aveugles de se déplacer plus facilement.

Cependant si leur influence sur la santé et la nutrition de l'enfant est absolument nulle, *il ne faut pas s'en occuper.*

COUTUMES D'IMPORTANCE INCERTAINE

L'on se trouve parfois en présence de coutumes dont les effets semblent pouvoir être à la fois bons et mauvais, ce qui rend leur classifica-

tion difficile. Par exemple, dans certaines communautés africaines, on fait manger de la terre ou de l'argile aux enfants. Il est impossible d'affirmer que cette habitude est mauvaise, sans en avoir étudié les effets.

Il convient de se livrer à des recherches et à des observations plus approfondies avant de porter un jugement sur les coutumes appartenant à ce groupe et de prendre les mesures appropriées.

COUTUMES NUISIBLES

Dans tous les milieux culturels, il existe des coutumes nuisibles du point de vue de la nutrition et de la santé. Dans les pays occidentaux, la consommation excessive de sucre et le blutage de la farine sont, sans aucun doute, partiellement responsables du taux élevé des caries dentaires.

On peut citer différentes coutumes en usage dans plusieurs pays tropicaux et qui sont nuisibles du point de vue sanitaire et nutritionnel : la diète prolongée à laquelle sont soumis les enfants atteints de diarrhée, les restrictions frappant les femmes enceintes en ce qui concerne les aliments riches en protéines et l'utilisation insuffisante des œufs dans l'alimentation des jeunes enfants, sous prétexte qu'ils sont trop « chauds » ou provoquent la calvitie ou pour d'autres raisons inhérentes aux traditions.

L'éducation sanitaire insiste souvent sur la nécessité de modifier cette dernière catégorie de coutumes — les coutumes nuisibles. Nous indiquerons ailleurs les méthodes qu'il est conseillé d'appliquer pour aborder le problème des coutumes nuisibles pour la santé.

Il est absolument indispensable *d'essayer de convaincre les parents de la nécessité de modifier lesdites habitudes,* autrement dit il faut leur donner le désir d'apprendre la manière de les modifier. Sans motivation, il est probable qu'ils ne changeront pas leurs coutumes.

Parfois, il sera possible de prévoir pour les nourrissons un régime de valeur nutritive suffisante sans s'écarter des traditions locales. Ainsi au Bengale, une mère de famille refusera de donner du lait, considéré comme un aliment « chaud », à son enfant convalescent qui vient d'avoir une maladie « chaude » comme la diarrhée. Toutefois, elle sera entièrement disposée à lui donner du lait acidifié fait à la maison qu'elle classe parmi les aliments « froids » ; le résultat obtenu est identique du point de vue nutritif.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES [1]

D. B. JELIFFE, *La nutrition infantile dans les régions tropicales et sub-tropicales* (Infant nutrition in the subtropics and Tropics). Monographie de l'OMS n° 29, Genève (1955) (G et T).

D. B. JELIFFE, *Culture, Social change and Infant Feeding*, Amer. J. Clin. Nutr. 10, 19 (1962) (G et T).

B. D. PAUL (Rédacteur), *Health, Culture and Community*, Russell Sage Foundation, New York (1955) (G et T).

M. READ, *Culture, Health and Disease*, Tavistock Publications, Londres (1966) (G et T).

(1) G = Recommandé à toutes les catégories de lecteurs.
T = Recommandé aux agents sanitaires ayant reçu une formation technique.

CHAPITRE V

MALNUTRITION DES ENFANTS

LES CAUSES DE MALNUTRITION

Les causes de toutes les formes de malnutrition, du marasme (p. 112) à l'obésité, sont toujours complexes ; c'est en particulier le cas pour la malnutrition qui frappe les jeunes enfants dans les régions tropicales en voie de développement. C'est là un fait à retenir, car on peut observer la même forme de malnutrition due à des causes très différentes dans diverses parties du monde ; de toute évidence, il est indispensable de connaître en détails les causes qui sont à l'origine de la malnutrition dans une région donnée, autrement il est impossible de prévoir et de mettre en œuvre un programme préventif adapté aux conditions locales.

Trois groupes principaux de facteurs étiologiques seront examinés ici :

1) Carences alimentaires
2) Maladies infectieuses
3) Facteurs socio-culturels

CARENCES ALIMENTAIRES

Dans les régions tropicales, la malnutrition infantile est souvent due en grande partie à des carences alimentaires, qu'il s'agisse d'une insuffisance de certains éléments nutritifs ou d'un déséquilibre entre les divers éléments du régime.

Cependant, il est extrêmement rare que la malnutrition soit entièrement d'origine alimentaire, et l'on observe généralement la présence d'autres facteurs tels que les maladies infectieuses, qui accélèrent l'évolution de cet état.

Les carences alimentaires sont elles-mêmes dues à des causes très diverses :

1. La pauvreté peut empêcher la famille d'acheter certains aliments, en particulier ceux qui contiennent des protéines animales et qui coûtent cher.
2. La communauté ne dispose pas de quantités suffisantes de certains

aliments à cause d'une production déficitaire due parfois à des conditions climatiques défavorables ou à un sol trop pauvre, ou encore à une mauvaise distribution ou commercialisation des produits alimentaires.

3. La population ignore généralement quels aliments conviennent le mieux aux différents groupes d'âge et surtout quels sont les besoins alimentaires spéciaux des jeunes enfants, comme par exemple la nécessité d'une ration abondante de protéines durant cette phase de croissance rapide.

Il est impossible en effet pour une personne intelligente mais illettrée et sans aucune instruction, et éloignée de toute source de connaissances actuelles, d'être au courant des théories modernes sur la nutrition.

4. En dernier lieu, les connaissances dites « erronées » peuvent avoir de l'importance du point de vue nutritionnel. Elles peuvent faire partie de l'héritage culturel traditionnel (p. 83) ou être d'importation récente. Ainsi, une étude effectuée au Bengale a démontré que le kwashiorkor était principalement dû à la pauvreté, mais qu'il existait aussi, au niveau local des aliments riches en protéines que l'on ne donnait pas aux enfants pour diverses raisons inhérentes aux traditions (« obstacles traditionnels »).

MALADIES INFECTIEUSES

De nombreuses recherches ont été effectuées dernièrement sur l'action réciproque de la nutrition et des maladies infectieuses. On a démontré que les maladies infectieuses se déclaraient plus facilement, duraient plus longtemps et étaient plus mortelles chez les enfants mal nourris.

Parallèlement, les maladies infectieuses sont souvent à l'origine de l'état de malnutrition.

De nombreuses maladies infectieuses se caractérisent par le manque d'appétit et parfois par des vomissements et la diarrhée. En outre, on a démontré que même durant les maladies bénignes, les besoins du corps en protéines et autres éléments nutritifs augmentaient. Dans certains endroits, on impose aux malades de sévères restrictions alimentaires et il arrive que l'on soumette l'enfant à un jeûne prolongé, traitement qui a évidemment des conséquences désastreuses.

Les maladies infectieuses jouent un rôle important dans l'apparition de la malnutrition, en particulier dans le cas du marasme, du kwashiorkor et de la carence en vitamine A ; pendant les premières années de vie, en effet, les enfants ne disposent que d'une faible immunité alors que les maladies infectieuses sont très courantes, se reproduisent fréquemment et se déclarent souvent en même temps.

La rougeole, la coqueluche, la diarrhée infectieuse et la tuberculose sont les maladies qui contribuent le plus à provoquer le kwashiorkor et d'autres formes de malnutrition. Dans certaines régions, surtout en Afrique occidentale, la rougeole revêt à cet égard un caractère particulièrement grave. La coqueluche peut aussi avoir de sérieuses conséquences ; surtout à cause des vomissements qu'elle entraîne et qui suc-

cèdent généralement au « cri du coq » terminant les quintes caractéristiques de cette maladie.

Les diverses maladies parasitaires peuvent également avoir une incidence sur le niveau nutritionnel. Dans certains pays, les jeunes enfants sont constamment exposés au paludisme dès leur plus tendre enfance et en dehors des conséquences qu'entraîne l'état fébrile, les millions de germes du paludisme répandus à travers l'organisme de l'enfant influent aussi directement sur la nutrition, car ils se nourrissent de divers éléments nutritifs qu'ils prélèvent sur l'hôte. La présence de nombreux parasites intestinaux tels que les ascarides et les ankylostomes peut être également très grave.

FACTEURS SOCIO-CULTURELS

Divers facteurs socio-culturels peuvent être à l'origine de la malnutrition.

Sevrage

La méthode du sevrage mérite une attention particulière, notamment en ce qui concerne l'âge de l'enfant et la façon de l'appliquer. Suivant les populations, il se pratique à des âges différents et plus ou moins progressivement. Tantôt on donne à l'enfant des produits de remplacement sous forme de mets fins, tantôt l'enfant est physiquement séparé de sa mère et envoyé chez un parent.

Il ne fait pas de doute, surtout dans certaines parties d'Afrique, que la séparation soudaine de l'enfant qui, auparavant, avait été constamment en contact avec sa mère, de nuit comme de jour, peut être à l'origine d'une maladie de type psychique. L' « éloignement maternel » qui en résulte, de même que la privation de lait maternel, peut provoquer chez l'enfant un manque d'appétit et des vomissements qui ont une importance évidente sur le plan nutritif.

Durée de l'allaitement maternel

La durée de l'allaitement maternel constitue également un facteur socio-culturel essentiel, car en dehors de toute autre considération, le lait maternel représente souvent l'une des rares sources de protéines animales de bonne qualité. Dans la plupart des sociétés de type traditionnel (y compris le monde occidental jusqu'à un passé relativement récent) l'allaitement s'effectuait pendant au moins deux ans ou jusqu'à la grossesse suivante ou la naissance du prochain enfant. Actuellement, dans le monde entier on a tendance à nourrir l'enfant au sein pendant moins longtemps. Dans les régions tropicales, cette tendance a influé principalement sur les citadins, mais dans les campagnes la plupart des femmes continuent à allaiter leur bébé suivant l'ancienne mode.

La préparation des aliments et les repas

Les habitudes alimentaires locales ont évidemment de l'importance en ce qui concerne l'alimentation satisfaisante des jeunes enfants et par voie de conséquence pour prévenir la malnutrition. Ces habitudes affectent

les méthodes de cuisson, le nombre et l'horaire des repas, ainsi que l'ordre de distribution des différents aliments entre les membres de la famille.

Interdépendance de la mère et de l'enfant

Les coutumes indigènes relatives à l'espacement des naissances ont une grande importance du point de vue de la nutrition ; les accouchements trop rapprochés épuisent les réserves nutritives de la mère et exposent les enfants à un plus grand risque de malnutrition car la mère les nourrit pendant une période relativement courte et n'est pas en mesure de s'occuper d'eux personnellement pendant un temps assez long.

Les enfants des régions tropicales vivent généralement près de leur mère qui les entoure presque constamment de son affection, de sa protection et de ses soins. Ces liens étroits placent l'enfant dans une grande dépendance psychologique vis-à-vis de sa mère.

Les réserves d'éléments nutritifs fournies par la mère au cours des trois derniers mois de la grossesse ont aussi beaucoup d'importance pour la croissance de l'enfant. Après la naissance, le lait maternel constitue un aliment économique, sain et riche en protéines qui ne requiert aucune préparation culinaire et qui est parfaitement adapté à la digestion et aux besoins du jeune enfant. Comme nous l'indiquons dans un autre chapitre (p. 171), l'allaitement au sein suffit à lui seul pendant les quatre ou six premiers mois de la vie ; le supplément de protéines fourni par l'allaitement prolongé au sein, pendant un à deux ans, peut jouer un rôle important du point de vue nutritif.

Bien que le présent manuel traite de la nutrition des enfants, il est évident qu'elle dépend dans une large mesure de la nutrition, de la santé et de la survie de la mère. Pendant la grossesse et l'allaitement la mère a besoin d'un régime abondant utilisant les aliments locaux, en majeure partie de végétaux contenant en quantité suffisante des protéines, des vitamines et des minéraux. Elle nécessite également une période suffisante de repos entre deux grossesses afin de pouvoir reconstituer ses réserves nutritives.

LA MALNUTRITION CHEZ LES ENFANTS D'AGE PRÉ-SCOLAIRE

Lorsqu'on étudie la malnutrition chez les enfants, il convient de distinguer deux groupes d'âge. Les enfants d'âge pré-scolaire [1], c'est-à-dire les nourrissons et les enfants de un à quatre ans, et les enfants d'âge scolaire, car les problèmes qu'ils posent sont très différents. Le présent chapitre porte sur les formes les plus importantes de la malnutrition telle qu'elle se présente dans les régions en voie de développement ; nous ne mentionnerons donc pas l'obésité, par exemple. Pour chacun de ces états

(1) Le terme « enfant d'âge pré-scolaire » est défini de diverses manières. Dans le présent manuel il désigne tous les enfants jusqu'à l'âge de cinq ans.

nous indiquerons les causes, le diagnostic, le traitement simple et les principales mesures préventives.

La rapidité de la croissance est l'une des caractéristiques essentielles d'un enfant en bonne santé et bien nourri ; les courbes de croissance courantes des jeunes enfants dans de nombreux pays tropicaux sont révélatrices à cet égard, car elles indiquent les circonstances susceptibles de provoquer la malnutrition.

Dans de nombreux pays tropicaux, l'examen des courbes de croissance des enfants de familles pauvres révèle souvent quatre phases :

De la naissance à six mois

Le poids à la naissance des enfants des régions tropicales est généralement un peu inférieur aux normes considérées comme « satisfaisantes » dans nos pays occidentaux. Les raisons de cet état de choses peuvent varier suivant les régions, mais découlent généralement de la malnutrition de la mère et du surmenage pendant la grossesse, de l'infection du placenta par les germes du paludisme, de l'insuffisance de la surveillance prénatale et des différences génétiques (héritées) des divers groupes humains. Toutefois, il est probable que les différences génétiques jouent un rôle moins important qu'on ne le croyait auparavant, car le poids à la naissance des enfants appartenant à des groupes socio-économiques supérieurs se rapproche davantage des normes occidentales.

Si le nourrisson est nourri au sein, ce qui est heureusement encore le cas dans la plupart des communautés rurales tropicales, le taux d'accroissement pondéral est en général très satisfaisant pendant les quatre à six premiers mois de la vie, car l'enfant puise dans le lait de sa mère d'abondantes quantités de protéines et de calories et dispose toujours de ses propres réserves constituées avant la naissance. Au cours de cette première période, le taux d'accroissement pondéral peut être supérieur à celui des bébés occidentaux élevés au biberon, et il n'est pas exagéré de dire que, dans certaines communautés, l'individu n'est jamais aussi bien nourri pendant sa vie qu'entre le 4e et le 6e mois.

De six à douze mois

Au cours des six mois suivants, la mère continue habituellement à allaiter au sein, mais la quantité de lait fournie par la mère ne suffit plus au nourrisson qui a grandi ; les aliments complémentaires qui lui sont servis consistent trop souvent en quantités insuffisantes de bouillies et de gruau, d'hydrates de carbone et comportent très peu de protéines et de vitamines. A cet âge aussi, l'enfant perd l'immunité transmise par sa mère au travers du placenta et commence à être vulnérable à diverses maladies infectieuses.

Par conséquent, entre le sixième et le douzième mois, la courbe de poids est généralement moins bonne qu'au cours des six premiers mois ; cependant, si l'enfant est nourri au sein on n'observe pas de forme grave de malnutrition. Si par contre l'enfant est sevré il risque de contracter le marasme alimentaire.

De un à trois ans

La phase suivante est sans aucun doute la plus dangereuse, surtout pendant la seconde année. Même si l'enfant continue à être nourri au sein, pendant une partie ou la totalité de cette période, l'apport de protéines ainsi fourni est faible. Le régime observé pendant cette période est trop souvent composé en grande partie de légumes mal-cuits, indigestes, contenant principalement des hydrates de carbone. La teneur en protéines du régime est faible alors qu'à cette période de sa vie l'enfant est exposé à une succession ininterrompue de maladies d'origine bactérienne, virale et parasitaire. Cette période se caractérise aussi fréquemment par un bouleversement d'ordre affectif lorsque le bébé devient un enfant.

C'est pendant cette période de transition que dans de nombreux cas la courbe de poids devient sérieusement anormale, soit que le poids n'augmente que très lentement ou que la courbe reste stationnaire pendant une partie ou la totalité de cette période. Chez certains enfants on observe une chute de poids et il n'est pas rare de voir un enfant de 18 mois dont le poids soit retombé au niveau qu'il avait à 6 mois.

Une courbe de poids stationnaire est le premier indice de la malnutrition et peut annoncer une évolution vers les formes graves : le marasme et le kwashiorkor.

Au-dessus de trois ans

Après l'âge de trois ans, le jeune enfant a généralement acquis une certaine résistance aux diverses infections et il peut prendre et digérer en plus grand nombre les aliments qui composent le régime familial. Dans ces conditions, même si pendant des années son poids et sa taille demeurent inférieurs à la moyenne, il commence à se développer lentement.

Cependant, en cas de famine, de guerre ou de démembrement de la famille, lorsqu'il s'agit de réfugiés par exemple, il arrive que des enfants plus âgés ou même des adultes soient atteints de malnutrition.

Alors qu'il convient d'étudier de manière plus approfondie les véritables répercussions des formes moins graves de malnutrition due à une carence calorico-protéique sur le développement physique à l'âge adulte, il ne fait pas de doute que la petite taille et le poids réduit de certains groupes sont dus à la malnutrition pendant l'enfance, associée à une nutrition insuffisante par la suite. Parmi les effets à long terme, on peut citer la possibilité d'arriération mentale et le rétrécissement du bassin qui, chez les femmes, est une cause d'accouchements difficiles.

LA MALNUTRITION DUE A UNE CARENCE CALORICO-PROTÉIQUE (MCP) PENDANT LA PREMIÈRE ENFANCE

Les études effectuées au cours des dix dernières années ont montré clairement que la forme la plus importante de malnutrition dans les pays tropicaux en voie de développement était ce qu'il est convenu d'appeler « la malnutrition due à une carence calorico-protéique pendant la première enfance » (MCP).

Comme nous l'indiquerons ci-après, elle peut présenter plusieurs signes cliniques et elle est si répandue dans de nombreuses parties du monde qu'elle est considérée comme le problème de santé publique numéro un qui atteint, à des degrés divers, plus de la moitié de la population des jeunes enfants.

Le terme MCP est une appellation générale se rapportant à plusieurs formes cliniques différentes de malnutrition. On peut se représenter la situation sous forme d'un triangle indiquant la gradation entre l'enfant normal en bonne santé et bien nourri au sommet du triangle, et la MCP grave à la base. Au milieu figurent les formes bénignes et légères de MCP. Il est facile de reconnaître deux formes graves de MCP, le marasme alimentaire et le kwashiorkor.

Le terme MCP est employé pour désigner ces différents états *parce qu'ils sont tous imputables à un régime pauvre en protéines mais comportant, en quantités variables, des calories fournies par les hydrates de carbone*. Le nom attire aussi l'attention sur le fait que les calories *sont* importantes dans le régime du jeune enfant de même que dans le traitement de la MCP. L'expression « pendant la première enfance » est vague à dessein car la fréquence de la MCP varie légèrement en fonction de l'âge suivant les diverses parties du monde, bien qu'il soit toujours plus élevé au cours des premières années de la vie.

On a démontré dernièrement que la MCP avait sur les survivants des conséquences à long terme d'une portée beaucoup plus grande qu'on ne le pensait auparavant. En effet, la MCP, sous ses formes graves, se caractérise non seulement par une mortalité élevée et, sous ses formes bénignes, par une plus grande vulnérabilité aux maladies infectieuses, mais elle peut aussi provoquer le rachitisme et des lésions cérébrales incurables. Il faut donc mettre en œuvre tous les moyens possibles pour prévenir cette maladie.

KWASHIORKOR

Le terme « kwashiorkor » a été introduit dans la littérature médicale par le Dr. Cicely Williams au début des années 1930. Il est tiré de la langue ga d'Afrique occidentale et signifie « maladie qui se déclare lorsque le bébé est séparé du sein maternel par la venue d'un autre enfant ». Il est intéressant de noter que d'autres langues africaines désignent cet état par des mots rappelant cette association d'idées. Néanmoins, comme nous l'avons déjà indiqué, bien que le kwashiorkor se déclare souvent après le sevrage, il peut aussi apparaître beaucoup plus tard.

Causes

Le kwashiorkor est l'une des formes graves de MCP. Il résulte d'un régime qui comporte peu de protéines, surtout des protéines animales mais qui renferme par contre des calories sous forme d'hydrates de carbone. Autrement dit, il *ne s'agit pas* d'un manque total de nourriture, mais plutôt d'un régime déséquilibré. Bien qu'il puisse se déclarer à n'importe quel moment pendant l'enfance et même durant la vie adulte, il est généralement plus fréquent pendant la troisième période de la

croissance mentionnée précédemment, c'est-à-dire de un à trois ans.

Durant cette période, l'enfant a des besoins élevés en protéines pour sa croissance et ne reçoit souvent que des aliments indigestes, « bourratifs », composés principalement d'hydrates de carbone ; il est en outre handicapé davantage encore sur le plan nutritionnel par de nombreuses maladies courantes, se déclarant parfois simultanément, telles que la rougeole, le paludisme et la diarrhée infectieuse. Comme nous l'avons déjà signalé, il faut aussi tenir compte du rôle joué fréquemment par les facteurs psychologiques, surtout si l'enfant a été sevré brusquement.

Donc, *le kwashiorkor est une maladie due principalement à un déséquilibre alimentaire qui comporte surtout des hydrates de carbone, mais il est toujours causé en partie par des maladies infectieuses et des parasites qui aggravent encore l'insuffisance fondamentale du régime alimentaire.*

Les facteurs étiologiques précis du kwashiorkor peuvent varier considérablement suivant les régions du globe. C'est ainsi que dans une partie de l'Ouganda, l'ankylostomiase est très répandue chez les jeunes enfants, et comme ces vers intestinaux prélèvent du sang riche en protéines de l'intestin grêle, ils peuvent provoquer non seulement l'anémie, mais encore s'ajouter aux autres facteurs responsables du kwashiorkor. Par ailleurs, dans une autre partie du même pays, l'ascaride est un parasite intestinal très courant, et dans le cas d'infestations graves, plusieurs centaines de ces gros vers peuvent favoriser l'évolution de la malnutrition car ils absorbent la nourriture contenue dans l'intestin.

Diagnostic (fig. 9 et 10)

L'aspect clinique du kwashiorkor varie dans les diverses parties du monde, d'une part à cause des caractères génétiques des différents groupes humains, et d'autre part parce que les facteurs étiologiques varient selon le régime, les maladies connexes, etc. Pour plus de facilité, on peut diviser en trois groupes les symptômes du kwashiorkor :

1) symptômes toujours présents,
2) symptômes habituellement présents,
3) symptômes occasionnellement présents.

1) Symptômes toujours présents

On observe toujours les quatre symptômes suivants chez les enfants atteints de kwashiorkor :

l'œdème (enflure des pieds, des chevilles et d'autres parties du corps)
l'arrêt de la croissance (se traduisant surtout par un poids très faible par rapport à l'âge),
des modifications d'ordre psychologique (tristesse, manque d'appétit),
la débilité et l'atrophie des muscles recouverts d'un peu de graisse sous-cutanée.

L'œdème est le symptôme capital du kwashiorkor. Il apparaît généralement de manière évidente à l'examen ; l'enflure commence au niveau des pieds et des membres inférieurs ; elle peut atteindre d'autres parties du corps y compris le dos et les mains.

FIG. 9. — *Enfant ougandais de deux ans atteint de kwashiorkor. On observe l'œdème, la souffrance, les muscles atrophiés (et la présence de graisse), l'arrêt de la croissance, accompagnés de légères modifications des cheveux et d'éruptions marquées donnant l'impression de « peinture qui s'écaille ».*

Dans les cas bénins, on peut mettre l'œdème en évidence en pressant fermement avec un doigt sur les chevilles ou sur la surface supérieure du pied pendant trois secondes, jusqu'à ce qu'un creux se forme de manière nette. L'œdème provient en partie de la faible teneur en protéines du régime qui empêche l'organisme de produire une quantité suffisante de plasma, ce qui entraîne ultérieurement des fuites de liquide à travers les parois des vaisseaux capillaires.

L'arrêt de la croissance qui est un trait caractéristique du kwashiorkor est dans une certaine mesure masqué par l'effet de rétention d'eau dû à l'œdème. En réalité, pour se faire une idée plus juste du degré de maigreur, il est préférable d'attendre que l'œdème ait disparu au bout de quelques jours de traitement ; on observe alors une chute du poids qui recommence à augmenter dès que l'enfant se remet à grandir.

Les enfants atteints de kwashiorkor sont particulièrement *tristes, apathiques, renfermés ;* ils restent *immobiles* la plupart du temps et *indifférents à leur entourage ;* ils ont aussi *peu d'appétit.* On peut en attribuer

FIG. 10. — *Enfant guatémaltèque atteint de kwashiorkor. On observe l'œdème, l'air triste, l'atrophie musculaire (avec présence de graisse) et l'arrêt de la croissance.*

la cause à divers facteurs, entre autres le bouleversement survenu au point de vue psychologique au moment du sevrage. Des modifications effectives intervenues dans le cerveau, de nature biochimique et anatomique, peuvent aussi en être partiellement responsables. Pendant la convalescence, le renouveau d'intérêt témoigné par l'enfant aux personnes et choses qui l'entourent, indique bien qu'il est en bonne voie de guérison.

Les muscles renferment les principales réserves de protéines du corps ; l'enfant qui commence à être atteint de kwashiorkor prélève une partie de ces réserves à titre de ration de secours et finit par les épuiser. On peut facilement observer les *muscles maigres atrophiés*, en particulier à la partie supérieure du bras et dans le cou, où ils sont parfois si minces que l'enfant ne peut tenir la tête droite. Par opposition, on observera généralement la présence *d'une couche de graisse sous-cutanée* résultant de la consommation de calories apportées par les hydrates de carbone.

2) Symptômes habituellement présents

Bien qu'ils *ne* soient pas indispensables pour le diagnostic, on observe généralement les symptômes suivants chez l'enfant atteint de kwashiorkor : diverses *modifications de la peau et des cheveux, anémie et selles molles.* Fait caractéristique, *les cheveux sont d'une couleur claire, ils sont soyeux au toucher, clairsemés et à peine fixés à la racine* de sorte qu'on peut les arracher facilement. Il est évident que pour apprécier les modifications intervenues au point de vue capillaire il faut tenir compte de l'aspect normal des cheveux dans le groupe génétique envisagé. Les normes appliquées seront naturellement différentes s'il s'agit d'enfants suédois ou de nourrissons indonésiens.

Les anomalies capillaires dues au kwashiorkor peuvent varier considérablement, surtout en ce qui concerne le changement de couleur. Si le kwashiorkor se déclare brusquement, il se peut que les cheveux soient entièrement normaux. On peut aussi observer des cheveux de couleur anormalement claire chez de jeunes enfants appartenant au « groupe d'âge du kwashiorkor », qui, de toute évidence, ne sont pas atteints de cette maladie. Néanmoins, ce phénomène se produit habituellement dans des communautés où le régime des enfants est pauvre en protéines et contient surtout des hydrates de carbone, et certains de ces enfants sont probablement atteints d'une forme très légère de MCP.

On peut aussi observer, en particulier chez les enfants dont le teint est plus foncé, un éclaircissement simultané de la couleur de la peau, qu'on remarque spécialement sur le visage. L'éclaircissement de la peau et des cheveux doit certainement provenir en grande partie d'une insuffisance de certains acides aminés.

Une autre caractéristique fréquente, mais dont la présence n'est pas obligatoire, est l'anémie, c'est-à-dire la production insuffisante de globules rouges. Cet état est imputable à diverses causes, entre autres l'insuffisance de protéines dans le régime alimentaire associée au manque d'autres éléments, en particulier de fer, qui sont indispensables pour la formation du sang. Dans plusieurs endroits, il est possible que d'autres

maladies, comme le paludisme et l'ankylostomiase, viennent encore aggraver les diverses formes d'anémie d'origine alimentaire existantes.

Le kwashiorkor se caractérise aussi souvent par des selles assez molles. Elles sont parfois dues en partie à une diarrhée infectieuse causée par des microbes absorbés par l'enfant ou encore à une diminution des sécrétions des systèmes enzymatiques du corps pour la formation desquels les protéines sont indispensables. En cas de déficit enzymatique dans l'intestin, la digestion se fait mal et les selles sont liquides ou semi-liquides.

3) Symptômes occasionnellement présents

Un grand nombre d'autres symptômes peuvent apparaître chez les enfants atteints de kwashiorkor, en particulier des éruptions donnant l'impression « de *peinture qui s'écaille* » (fig. 9), l'*hypertrophie du foie*, des *ulcères* et des *plaies ouvertes* sur la peau, et parfois les signes caractéristiques d'*avitaminoses multiples*, surtout la carence en vitamine A.

Traitement

Les patients atteints de formes graves de kwashiorkor devraient autant que possible être hospitalisés pour être soignés, mais même dans les hôpitaux, le taux de la mortalité peut atteindre 30 %. Il faut qu'ils soient soumis à des analyses biochimiques spéciales et à d'autres tests pour exclure la possibilité de maladies infectieuses moins évidentes et pour décider du traitement convenable. En général, le traitement devrait comporter la thérapie alimentaire et l'éducation nutritionnelle de la mère.

1. Thérapie alimentaire

Pour soigner le kwashiorkor, il convient avant tout de garder l'enfant au chaud et de lui donner ce qui lui a manqué jusqu'ici dans son alimentation, c'est-à-dire des protéines, sous une forme qu'il puisse absorber et digérer facilement, ainsi qu'une quantité suffisante de calories.

D'ordinaire on utilise une préparation lactée à base de lait écrémé en poudre (lait maigre), car c'est un produit économique qu'on peut se procurer par l'intermédiaire du F.I.S.E. ou de quelque autre organisation ou qu'on trouve dans le commerce, dans les petits et les grands magasins.

S'il est impossible de s'en procurer, on peut utiliser des préparations convenant au traitement, à partir du lait de vache frais, du lait en poudre non écrémé ou du lait évaporé.

Il convient d'ajouter un complément de calories à toutes ces préparations lactées, sous forme de sucre de canne, pour éviter que les protéines ne soient brûlées comme calories ; *dans le cas du lait écrémé en poudre*, outre le sucre, il convient d'ajouter de l'huile végétale facilement digestible. On mélange d'abord les ingrédients secs — c'est-à-dire le sucre et le lait en poudre — dans un bol ou un récipient en plastique. L'on verse ensuite lentement, en remuant soigneusement avec une cuillère en bois, l'huile végétale — huile de sésame ou de graine de coton — ou toute autre huile comestible. Finalement, on ajoute au mélange l'eau bouillie refroidie pour obtenir la préparation destinée au traitement. Si l'hôpital dispose d'un réfrigérateur, il convient de préparer en une seule

fois la quantité totale nécessaire pour la journée (souvent de l'ordre de 1 100 cc).

On peut utiliser les préparations suivantes, simples mais efficaces :

a) lait écrémé en poudre : 20 cuillerées à thé [1] rases (10 cuillerées à dessert rases), 4 cuillerées à thé rases de sucre, 6 cuillerées à thé rases d'huile comestible et 550 cc d'eau bouillie ;

b) lait en poudre non-écrémé : 20 cuillerées à thé rases (10 cuillerées à dessert rases), 4 cuillerées à thé rases de sucre, 550 cc d'eau bouillie ;

c) lait de vache frais bouilli : 550 cc et 4 cuillerées à thé rases de sucre ;

d) lait évaporé reconstitué (un tiers de lait, deux tiers d'eau bouillie) : 4 cuillerées à thé rases de sucre et 550 cc d'eau bouillie.

On peut souvent préparer ces mélanges plus simplement en utilisant les mesures locales disponibles (par exemple des boîtes) dont on connaît la capacité.

Pour calculer approximativement la dose quotidienne de n'importe laquelle de ces préparations lactées, il faut multiplier le poids de l'enfant en kilos par 0,14, ce qui donne la ration totale pour 24 heures en litres.

A l'hôpital, la meilleure manière d'administrer cette dose consistera à utiliser *un tube intragastrique en plastique de polyéthylène* soit sous forme de goutte à goutte lacté, soit en administrant des rations soigneusement établies, toutes les deux ou trois heures, au moyen d'une seringue, par le tube digestif.

S'il est absolument impossible d'hospitaliser un enfant atteint de kwashiorkor, on doit essayer de le soigner en utilisant l'une des préparations lactées conseillées, mais en divisant la quantité totale en 8 petites rations administrées toutes les deux heures pendant la journée, de 6 heures du matin à 10 heures du soir. Cette méthode requiert beaucoup de patience et exige beaucoup de temps à cause de l'apathie de l'enfant et de son manque d'intérêt pour la nourriture. On peut l'appliquer sous surveillance soit au domicile de l'enfant, soit dans un centre de nutrition ou un centre de rééducation alimentaire.

Dès qu'on observe des signes d'amélioration chez l'enfant : diminution de l'œdème, plus grande vivacité, meilleur appétit, il convient de compléter son régime lacté par d'autres aliments.

Il faut choisir ces suppléments parmi les divers aliments disponibles dans la région en question.

L'objectif consiste à donner à l'enfant un régime aussi abondant, varié et économique que possible en mettant particulièrement l'accent sur les aliments digestibles, riches en protéines animales et végétales, et sur ceux qui contiennent beaucoup de vitamines et de minéraux. Si l'avitaminose A est courante dans la région, il convient d'administrer un concentré vita-

---

(1) La capacité des cuillères à thé varie mais dans le présent cas il s'agit de cuillères ayant une contenance de 5-6 cc. Une cuillère à dessert a une capacité double (environ 10-12 cc.).

miné ou de l'huile de foie de poisson à tous les enfants malades, dès le début du traitement.

2. Education nutritionnelle

La guérison d'un enfant atteint de kwashiorkor grâce à un régime alimentaire convenable a non seulement une valeur thérapeutique mais aussi une valeur éducative car dans un grand nombre de pays tropicaux, la mère, le père ou d'autres parents accompagnent l'enfant à l'hôpital ou lui rendent fréquemment visite.

Dans les pays où le kwashiorkor est très répandu, il faudrait organiser des discussions et des démonstrations de groupe dans les salles d'hôpitaux, en demandant aux mères de prendre part à la préparation et à la cuisson de plats appropriés et de les donner à leurs enfants. En effet, le changement d'aspect de l'enfant en voie de guérison constitue en soi « un moyen éducatif visuel » pour le groupe (p. 135).

Il convient cependant de souligner à nouveau que les cas de kwashiorkor nécessitent l'hospitalisation chaque fois que cela est possible. La surveillance médicale est nécessaire pour soigner les cas compliqués, pour poser un diagnostic correct et pour soigner efficacement les diverses maladies infectieuses et carences multiples en vitamines et en minéraux dont l'enfant souffre, souvent en même temps.

Prévention

La prévention du kwashiorkor est fondée sur quatre grands principes :
1) un régime riche en protéines au début de l'enfance,
2) la prévention des maladies infectieuses,
3) l'espacement suffisant des naissances,
4) le diagnostic et le traitement précoces de la MCP légère et bénigne.

1) Un régime riche en protéines au début de l'enfance

Dans la plupart des pays tropicaux, c'est essentiellement par l'allaitement au sein et en utilisant au mieux les aliments disponibles riches en protéines animales et végétales produits localement, vendus dans le commerce ou fournis dans le cadre d'un programme alimentaire (p. 195). que l'on peut le mieux assurer un régime riche en protéines.

En outre, il faut reconnaître que les résultats obtenus dans le domaine de l'alimentation des nourrissons dépendent en grande partie du régime observé par la mère pendant la grossesse et l'allaitement.

2) Prévention des maladies infectieuses

Les services de santé publique peuvent prendre diverses mesures visant à atténuer les dangers de contamination auxquels les enfants des pays tropicaux sont continuellement exposés.

Parmi ces mesures, citons l'immunisation contre la coqueluche, la tuberculose et la rougeole ; l'emploi régulier de médicaments contre le paludisme ; l'éducation sanitaire grâce à des méthodes destinées à réduire la fréquence de la diarrhée infectieuse, entre autres : l'encouragement à l'allaitement maternel, l'utilisation de produits sains, d'eau bouillie et d'ustensiles propres ; l'éradication du paludisme dans les zones où il sévit.

3) L'espacement suffisant des naissances

Le kwashiorkor se déclare souvent lors d'un sevrage brusqué parce que la mère est de nouveau enceinte. Pour prévenir cette éventualité, il faut enseigner aux mères la manière de retarder une autre grossesse jusqu'à ce que l'enfant au sein soit sevré progressivement et commence à manger d'autres aliments.

En outre, si malgré ces conseils, elles sont enceintes à nouveau, elles n'ont pas à sevrer leur enfant brusquement ; il faut leur apprendre à effectuer le sevrage progressivement, tout en suivant elles-mêmes un régime plus riche en protéines pour compenser la déperdition supplémentaires d'éléments nutritifs.

4) Diagnostic et traitement de la maladie au stade initial

Le kwashiorkor est une forme développée et grave de la MCP et les services sanitaires devraient s'efforcer de diagnostiquer la maladie à son début et de prendre rapidement les mesures préventives nécessaires. Nous reviendrons plus loin sur le diagnostic précoce de la MCP (p. 114).

LE MARASME ALIMENTAIRE

Le terme « marasme » vient du grec et on l'emploie depuis des années dans la littérature médicale pour désigner un jeune enfant émacié et extrêmement affaibli.

Causes

Le marasme diffère du kwashiorkor à maints égards. C'est l'autre forme grave de MCP, mais il est dû à un régime pauvre *à la fois en protéines et en calories*. En fait c'est le résultat d'une sous-alimentation globale.

Cette maladie se déclare souvent pendant la première année de la vie (marasme précoce) lorsque la mère qui n'a pas allaité l'enfant a fait plusieurs tentatives infructueuses pour le nourrir avec des biberons très dilués et contaminés (p. 165). Malheureusement le marasme est de plus en plus fréquent dans un grand nombre de pays, particulièrement dans les villes et, dans plusieurs parties du monde, il est plus répandu que le kwashiorkor.

Le marasme tardif peut se produire à n'importe quel âge, y compris l'âge adulte, par suite de l'inanition presque totale. Il peut en particulier se déclarer pendant la seconde année chez les enfants qui continuent à être nourris *uniquement au sein* sans recevoir les autres aliments qui leur sont nécessaires (fig. 11).

Là encore, la carence alimentaire fondamentale est imbriquée dans un ensemble complexe d'autres affections ; on voit souvent des enfants souffrant de marasme qui sont en même temps atteints de tuberculose, de diarrhée infectieuse et de muguet (maladie due à un champignon de la bouche, se traduisant par la présence de petites tâches blanches réparties sur la paroi interne des joues et sur les gencives).

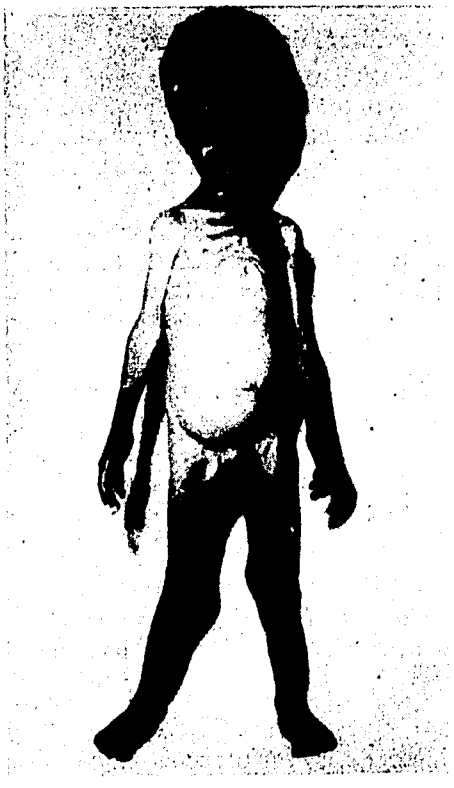

FIG. 11. — *Stade avancé de marasme alimentaire chez un enfant âgé de deux ans. On observe l'atrophie des muscles, l'absence de graisse et l'extrême émaciation (Guatemala).*

Diagnostic

On divise les symptômes du marasme en deux groupes :

1) Symptômes toujours présents

Le marasme se caractérise toujours par un *arrêt marqué de la croissance* de sorte que le poids du malade peut n'atteindre que 60 % ou moins du poids normal d'un enfant du même âge. En second lieu, on observe *l'atrophie très nette des muscles et l'absence de graisse sous-cutanée.* Cette caractéristique différencie le marasme du kwashiorkor et provient du fait que le jeune malade a subsisté sur les réserves de son organisme en protéines et en calories.

A l'inverse de ce qui se produit pour le kwashiorkor, les enfants atteints de marasme sont habituellement plus vigoureux et ont généralement meilleur appétit ; leurs cheveux sont relativement normaux et on n'observe pas d'œdème. L'enfant atteint de marasme a le visage mince, ratatiné, squelettique et ressemble à « un petit vieux », alors que l'enfant

atteint de kwashiorkor a souvent la tête ronde « en forme de lune ». La tête semble aussi très grosse par rapport au corps maigre et affaibli (fig. 12).

2) Symptômes occasionnellement présents

On peut parfois observer la présence de divers autres symptômes, entre autres ceux qui résultent du manque de vitamines, de l'anémie et de la diarrhée, s'accompagnant parfois de signes de déshydratation du corps.

Traitement

Les malades gravement atteints devraient être hospitalisés. Même dans les meilleures conditions, la guérison est extrêmement lente, beaucoup plus en fait qu'avec le kwashiorkor. Le traitement est essentiellement le même que pour le kwashiorkor, c'est-à-dire que l'on utilise une des préparations lactées décrites précédemment afin de fournir protéines et calories (p. 109). Toutefois étant donné l'extrême émaciation du nourrisson, il vaut mieux essayer d'augmenter dès que possible la quantité totale d'aliments en prenant comme base de calcul de la ration quotidienne le poids *prévu* plutôt que le poids réel.

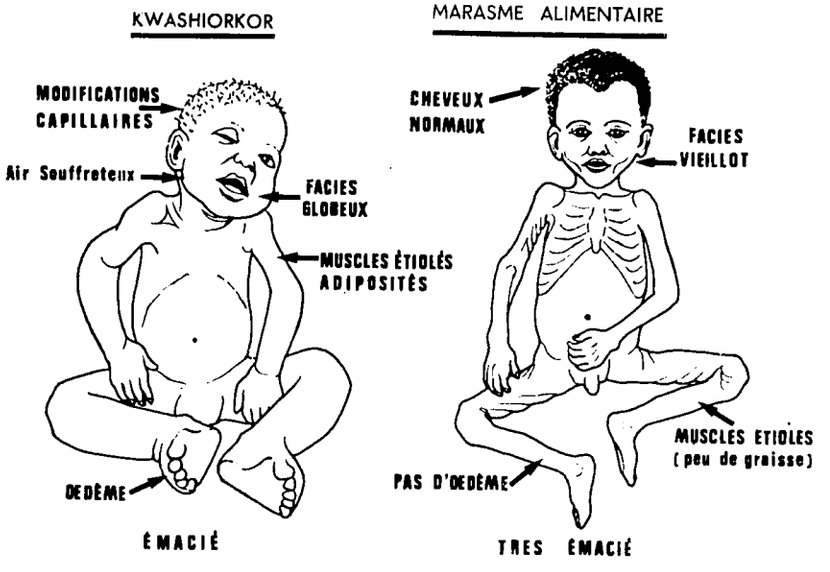

FIG. 12. — *Signes cliniques des deux principales formes graves de MCP. Le kwashiorkor et le marasme. Le croquis indique les différences essentielles entre les deux maladies.*

L'hospitalisation est particulièrement nécessaire pour effectuer des analyses, écarter la possibilité de tuberculose et soigner la diarrhée. Si le malade est atteint de muguet on peut le soigner simplement et à peu de

frais en badigeonnant les muqueuses de la bouche, trois fois par jour avec de la teinture de gentiane à 1 %.

Prévention

La prévention repose sur les mêmes principes que pour le kwashiorkor, mais accorde une importance spéciale à la première année de vie. Elle prévoit :

a) un régime riche en protéines, *b*) la prévention des maladies infectieuses, et *c*) le diagnostic et le traitement précoces des cas bénins et légers de MCP.

Pour la plupart des enfants vivant dans les régions tropicales, il faudra donc :

1) pratiquer l'allaitement maternel,
2) éviter l'allaitement artificiel,
3) introduire de nouveaux aliments *uniquement quand le besoin s'en fait sentir sur le plan nutritif* (c'est-à-dire entre le 4e et le 6e mois),
4) prévenir la tuberculose par la vaccination au BCG, et
5) éliminer la diarrhée infectieuse en pratiquant l'allaitement maternel, en faisant bouillir l'eau de boisson et en utilisant des aliments non souillés et des ustensiles propres.

S'il est absolument indispensable de recourir à l'allaitement artificiel, en particulier en cas de décès de la mère, il est préférable d'utiliser une tasse et une cuillère ou un gobelet plutôt qu'un biberon qui risque plus facilement d'être contaminé et de devenir un foyer important d'infection. Si toutefois une parente veut absolument utiliser un biberon, il faut lui indiquer comment il est possible d'atténuer les risques de contamination.

MCP BENIGNE OU LÉGÈRE

Pour un cas grave de MCP, — kwashiorkor ou marasme — il y a des centaines de milliers d'enfants atteints de MCP à un degré bénin ou léger. De toute évidence, il est donc nécessaire d'essayer de *détecter les cas à leurs débuts, et grâce à des conseils et des soins appropriés, d'empêcher que l'état s'aggrave.*

Diagnostic

Il n'est nullement facile de reconnaître les formes bénignes ou légères de MCP, les signes cliniques sont variables et changeants. On fait actuellement des recherches pour mettre au point des essais biochimiques mais ils en sont encore au stade expérimental, et de plus, ils ne pourront certainement pas être utilisés par la plupart des personnes qui travaillent sur le terrain et qui sont éloignées des grands laboratoires.

Le premier signe de MCP chez le nourrisson est l'*arrêt de la croissance* qui se remarque surtout par l'insuffisance du poids ou par la persistance d'une courbe de poids stationnaire.

La pesée minutieuse des jeunes enfants constitue la méthode la plus sûre pour dépister la MCP à ses débuts.

Une seule pesée permet souvent d'obtenir d'utiles renseignements mais des pesées effectuées à intervalles réguliers sont toujours préférables car

elles mettent en évidence à tout moment les progrès de l'enfant examiné, ou au contraire l'absence de progrès.

Dans les pays tropicaux, on se heurte à deux difficultés lorsqu'on essaie d'évaluer la signification exacte du poids des enfants. En premier lieu, il faut tenir compte de *la question des normes de comparaison adaptées aux circonstances locales.* Il arrive parfois que l'on ait à sa disposition des mensurations effectuées sur des enfants en bonne santé et bien nourris de l'élite locale qui peuvent servir de normes de référence ; mais ce n'est généralement pas le cas, et les normes indiquées dans le présent manuel ont été recueillies à Boston vers 1930 (Annexe III). Bien qu'elles ne soient pas toujours appropriées du point de vue génétique, elles sont commodes et couramment utilisées. Par ailleurs, les données dont on dispose actuellement portent à croire que les enfants vraiment bien nourris, même s'ils appartiennent à des groupes ethniques différents, ont un poids sensiblement égal, contrairement à ce que l'on pensait auparavant.

En second lieu, une autre difficulté majeure à laquelle on se heurte dans un grand nombre de pays tropicaux est celle du *calcul de l'âge.* Habituellement on ne connaît pas l'âge exact des gens car il n'a guère d'importance dans la plupart des sociétés traditionnelles. Il s'agit là d'un véritable problème puisque l'on doit comparer le poids des jeunes enfants à des normes de référence établies en fonction de l'âge.

Il faut tenter de savoir s'il existe une preuve écrite de la date de naissance, ou si la mère, même si elle ignore l'âge de l'enfant, peut se rappeler le jour ou le mois où il est né. Une autre méthode consiste à établir un calendrier des événements locaux d'après lequel on pourra déterminer approximativement la date de naissance de l'enfant.

Le stade de la pousse des dents peut aussi être utile, si ce n'est que pour établir la limite d'âge inférieure, car il ne semble guère être modifié par la malnutrition. Cependant, il est avéré qu'il y a de grandes variations dans la date d'apparition des dents même chez les enfants en bonne santé et bien nourris (tableau 1).

On peut également se servir d'un moyen empirique : on calcule le nombre de dents existantes auquel on ajoute six, ce qui indique en mois l'âge approximatif de l'enfant.

S'il n'est possible de faire *qu'une seule pesée*, on peut comparer le résultat avec les normes de référence données d'après l'âge, sous forme de tableau à l'Annexe III, ou sous forme de graphique (p. 212). Ces deux tableaux indiquent le poids « moyen » pour les enfants bien nourris, et les chiffres représentent 80 % et 60 % de celui-ci.

Si le poids est inférieur à 60 % ou si l'on observe la présence d'œdème, l'hospitalisation est indiquée dans la mesure du possible. Si le poids se situe entre 80 et 60 %, l'enfant doit être examiné fréquemment (de préférence au moins tous les 15 jours) et il convient de donner à la mère des conseils précis sur les méthodes de nutrition infantile applicables dans la région où elle habite, de lui fournir du lait écrémé en poudre ou tout autre complément alimentaire riche en protéines ; en outre, il faudrait autant que possible que l'enfant fût suivi régulièrement grâce à des visites à domicile.

Si le poids se situe entre 80 et 100 % du poids moyen, il faut conseiller la mère en matière de nutrition infantile et continuer à peser l'enfant une fois par mois.

Il faudrait toujours s'efforcer *de peser les enfants à intervalles réguliers et rapprochés* et de porter les résultats sur des graphiques si l'on peut s'en procurer. De cette manière, on peut déceler très vite un développement insuffisant si l'on observe que la courbe de poids de l'enfant examiné redescend ou reste stationnaire. Si l'on ne dispose pas de feuilles de courbes de poids, on peut utiliser les chiffres indiqués au tableau 2 : « insuffisance du taux d'accroissement pondéral ».

Une courbe de poids anormale ou une insuffisance du taux d'accroissement pondéral devrait attirer l'attention de l'observateur et lui indiquer que l'état de nutrition se détériore et qu'il est nécessaire d'éclairer soigneusement la mère sur l'alimentation du nourrisson, d'exercer une surveillance plus étroite et de fournir des suppléments d'aliments riches en protéines, s'ils sont disponibles.

Dans de nombreux pays tropicaux, il sera peut-être impossible de connaître l'âge *exact* des enfants, bien que dans les études sur la dentition l'on estime qu'au cours de la deuxième année les enfants ont entre six et dix-huit dents. Dans ces conditions, on peut essayer de dépister un cas de MCP précoce de deux manières. D'abord on effectue une série de pesées à différents intervalles lorsque les résultats obtenus en utilisant le tableau 2 « insuffisance du taux d'accroissement pondéral » semblent indiquer un début de malnutrition.

TABLEAU 1 : DATE MOYENNE D'APPARITION DES PREMIÈRES DENTS [1].

Dents	*Mâchoire inférieure*	*Mâchoire supérieure*
Incisives médianes [a]	6 mois	7 mois 1/2
Incisives extérieures [a]	7 mois	9 mois
Canine	16 mois	18 mois
Première molaire [b]	12 mois	14 mois
Deuxième molaire [b]	20 mois	24 mois

(1) Reproduit avec l'autorisation de Massler et Schour (1944).
[a] Ecart pour les incisives ± 2 mois.
[b] Ecart pour les molaires ± 4 mois.

En outre, la mesure du tour de bras prise avec un ruban de couturière à mi-distance entre le coude et la clavicule peut fournir une indication utile. Il est en effet très petit dans un cas grave de MCP et paraît aussi plus mince dans les formes plus légères de malnutrition. Ce moyen permet d'obtenir des renseignements précieux surtout pendant la deuxième

année au cours de laquelle le tour de bras demeure plus ou moins constant (16 cm). Ce phénomène s'explique par le fait que les éléments constitutifs du bras se modifient lorsque la graisse du nourrisson se transforme en muscle tandis que le tour de bras demeure presque identique.

TABLEAU 2 : INSUFFISANCE DU TAUX D'ACCROISSEMENT PONDÉRAL AU COURS DES DEUX PREMIÈRES ANNÉES.

Age (en mois)	*Durée minimum de l'observation (en mois)*	*Taux d'accroissement pondéral insuffisant*
0-6	1	226 grammes en un mois
7-12	2	453 grammes en deux mois
12-24	4	453 grammes en quatre mois

Pour dépister la MCP précoce, si l'on ne connaît pas l'âge de manière précise, on peut comparer le tour de bras des enfants qui sont dans leur deuxième année à différents chiffres correspondant à des taux inférieurs à la dimension moyenne (16 cm) : 90 % (14,4 cm) ; 80 % 12,8 cm) ; 70 % (11,2 cm) ; 60 % (9,6 cm).

L'expérience démontre que les enfants dont le tour de bras est inférieur à 12,8 cm (80 %) ont besoin dans la mesure du possible d'un supplément de nourriture.

Prévention

Les principales mesures préventives à prendre dans tous les cas de MCP ont été citées précédemment (voir kwashiorkor et marasme p. 110 et 114) et feront l'objet d'une étude plus détaillée ultérieurement (p. 203).

Traitement

Les modes de traitement des cas bénins et légers de MCP sont examinés plus loin (p. 195).

CARENCES EN VITAMINES

Le présent manuel ne peut aborder de manière succincte que certains des principaux aspects caractérisant les maladies par carences en vitamines les plus répandues, en s'attachant particulièrement à celles qui constituent des problèmes de santé publique dans diverses parties du monde.

Carence en vitamine A

On observe occasionnellement des cas d'avitaminose A chez les jeunes enfants dans tous les pays tropicaux, mais ce type de carence est très répandu et revêt un caractère grave dans certaines régions, entre autres en Inde, en Indonésie et dans les pays de la Méditerranée orientale.

Causes

Cette carence est due à une très faible consommation de vitamine A, soit sous sa forme ordinaire soit sous la forme d'aliments à pigmentation orange, contenant du carotène, précurseur de la vitamine A. Elle se manifeste particulièrement chez les enfants dont la mère a un régime insuffisant en vitamine A, qui par conséquent n'en a transmis qu'une quantité restreinte au fœtus pendant la grossesse et dont le lait en contient également très peu.

L'avitaminose A grave peut accompagner le kwashiorkor. Il est notoire aussi qu'elle résulte de tentatives infructueuses visant à nourrir un bébé avec du lait écrémé, déshydraté ou condensé qui ne contient pas cette vitamine lipo-soluble. La carence grave en vitamine A est avant tout un problème qui se pose au cours des premières années d'existence.

Diagnostic

La vitamine A assure le fonctionnement normal de certaines cellules épithéliales de l'organisme. La carence en vitamine A provoque « la cécité nocturne », mais il est très difficile de déceler cet état chez les jeunes enfants qui sont principalement atteints de formes carencielles graves. Le manque de vitamine A s'accompagne aussi parfois de sécheresse et de rugosité de la peau.

Cependant, la carence en vitamine A affecte surtout l'œil. Au lieu d'être luisante et humide, la conjonctive devient sèche et brunâtre. Parfois une tache superficielle blanche ou argentée, de forme plus ou moins triangulaire apparaît sur la conjonctive d'un œil ou des deux yeux (taches de Bitot). On peut observer ensuite la sécheresse et l'obscurcissement de la cornée, bientôt suivis par le ramollissement de la cornée et l'éclatement du globe oculaire. Les deux yeux sont généralement touchés, mais à des degrés variables.

Traitement

Les jeunes enfants souffrant d'une sécheresse de la conjonctive doivent être examinés par un médecin. En l'absence de celui-ci ils doivent être soumis à un traitement à la vitamine A (6 000 U.I par jour absorbées oralement pendant deux semaines). La vitamine peut être administrée sous forme de concentré ou sous forme d'huile de poisson (l'huile de foie de morue en contient environ 2 000 U.I. et l'huile de foie de requin 1 000 U.I. par cuillerée à thé). Simultanément il convient d'organiser des séances d'éducation sanitaire pour convaincre les parents d'inclure dans le régime de leurs enfants des denrées locales contenant du carotène.

Si les yeux sont exorbités ou si l'obscurcissement et l'éclatement de la cornée sont intervenus, on se trouve en présence d'une urgence médicale et il convient d'administrer immédiatement à l'enfant entre 100 000 et 200 000 U.I. de vitamine A par voie intramusculaire ou par voie orale, sous forme de gouttes déposées à l'arrière de la langue. Ensuite, il faut continuer à administrer par voie orale une dose quotidienne de 25 000 U.I. pendant cinq jours, en faisant suivre au malade un régime riche en protéines et un traitement aux antibiotiques, probablement à la péni-

cilline ou aux sulfamides, car il est probable que le globe oculaire se soit infecté par suite de l'affaiblissement de la cornée.

Dans les régions où la carence en vitamine A est fréquente, il faudrait administrer oralement 25 000 Unités aux enfants qui viennent d'avoir la rougeole ou la diarrhée.

Prévention

Pour prévenir l'avitaminose A pendant le premier âge, il faut veiller à ce que pendant la grossesse le régime de la mère contienne assez de vitamine A, ou plutôt d'aliments riches en carotène (p. 22), ce qui permettra au fœtus de constituer des réserves suffisantes. Ce régime devrait également être recommandé pendant l'allaitement.

Dans les régions du monde où l'avitaminose A grave est courante chez les jeunes enfants, on peut augmenter les réserves du fœtus en administrant oralement aux femmes enceintes une dose unique de 300 000 U.I. au cours des derniers mois de la grossesse.

Pendant le premier âge, le nourrisson devrait être nourri au sein jusqu'au quatrième ou sixième mois, et lorsqu'on introduit une alimentation mixte elle devrait comporter des denrées locales riches en vitamine A comme le poisson, le foie d'animaux et le jaune d'œuf, et en carotène, comme les feuilles des légumes vert-foncé et divers fruits et légumes à pigmentation orange (p. 22). La papaye est souvent très répandue et insuffisamment utilisée dans l'alimentation des jeunes enfants ; elle contient pourtant beaucoup de carotène, précurseur de la vitamine A et convient particulièrement aux jeunes enfants à cause de sa chair molle qui s'écrase facilement.

Dans une région réputée présenter un grand risque d'avitaminose A pour les jeunes enfants, il est utile, et en même temps possible, d'administrer un supplément spécial de vitamine A pendant la période où la fréquence de carence est la plus élevée, c'est-à-dire entre 6 mois et 2 ans. On peut administrer ce supplément sous forme d'huile de foie de morue (une cuillerée à thé une fois par jour), d'huile de palmiste ou d'huile de foie de requin (2 cuillerées à thé par jour).

Si le risque de carence est particulièrement élevé et s'il est impossible de compter sur les mères pour administrer régulièrement les suppléments de vitamine A à leurs enfants, ni d'instituer un moyen de contrôle dans les familles, on peut appliquer une autre méthode et administrer par voie orale ou intramusculaire une dose unique de réserve de 100 000 U.I. ; elle peut fournir une protection suffisante à l'enfant pendant plusieurs mois et être répétée par la suite.

Si l'enfant est nourri artificiellement avec du lait de vache non écrémé, il n'est pas nécessaire de lui donner des suppléments de vitamine A. Le lait écrémé en poudre est déconseillé pour l'alimentation des nourrissons entre le sixième et le douzième mois.

Cependant, il se peut que les circonstances rendent son emploi obligatoire s'il n'existe pas d'autre lait. Dans ce cas, il est nécessaire de l'enrichir en calories par l'adjonction de sucre (p. 17) et d'administrer en même temps de la vitamine A à l'enfant sous forme de doses quoti-

diennes d'huile de foie de poisson ou d'huile de palmiste, ou encore au moyen d'une injection intra-musculaire dont l'effet dure plusieurs mois.

Carence en thiamine

La carence en thiamine (vitamine B 1) est à l'origine d'une maladie connue sous le nom de béribéri. Chez les enfants plus âgés, cette maladie revêt la même forme que chez les adultes. En outre, une forme particulière et souvent fatale de cette maladie qui frappe les bébés est connue sous le nom de « béribéri infantile ».

Causes

C'est presque uniquement dans les parties du monde où le riz blanc trop raffiné constitue l'essentiel du régime alimentaire que l'on observe des carences graves en thiamine. C'est un problème qui se pose en particulier dans de vastes zones de l'Asie du Sud-Est.

Fait unique, le béribéri infantile est dû à une carence du régime alimentaire *de la mère*, d'une part pendant la grossesse, ce qui a empêché le fœtus de constituer des réserves suffisantes de thiamine et d'autre part, ce qui est encore plus grave, pendant l'allaitement où la teneur du lait en vitamine B 1 est trop faible.

Diagnostic

Au stade initial de la maladie, les bébés atteints de béribéri ont un aspect dodu d'enfants bien nourris car, en fait, ils ont puisé dans le lait maternel une quantité suffisante de protéines et de calories. Ils sont généralement âgés de 5 à 7 mois. La maladie se déclare souvent de manière soudaine et se caractérise par des pleurs silencieux (aphonie), des convulsions et des signes de troubles cardiaques tels que le bleuissement des lèvres et la respiration rapide. Un grand nombre d'autres maladies infantiles peuvent présenter à peu près les mêmes signes, ce qui rend le diagnostic du béribéri difficile à établir, même pour des médecins expérimentés. Toutefois, dans les régions où le béribéri infantile est courant, il est parfaitement justifié d'appliquer le traitement d'urgence en se fondant uniquement sur ces symptômes, pourvu que l'on demande dès que possible un avis médical autorisé.

Traitement

Le béribéri infantile doit être considéré comme une urgence médicale et soigné comme telle au moyen d'une injection intraveineuse ou intramusculaire ou d'une dose absorbée oralement de 50 mg de thiamine, suivie d'une dose quotidienne de 10 mg de thiamine pendant 14 jours. Il est également nécessaire d'éduquer les parents sur le plan sanitaire pour les convaincre de la nécessité d'introduire des aliments contenant de la thiamine dans le régime du bébé.

L'enfant doit être examiné par un médecin et sera ensuite probablement hospitalisé. S'il est impossible de se procurer de la thiamine, on peut utiliser n'importe quelle préparation multi-vitaminée contenant de la thiamine ou toute denrée locale connue pour sa teneur élevée en vita-

mine B 1, comme la levure de bière ou le « *tiki-tiki* » (extrait frais de son et de riz) ou une soupe de pois chiches verts.

Pendant que l'enfant est en traitement, on devrait donner à la mère de la thiamine par voie orale (20 mg par jour) pendant quatre semaines.

Prévention

La meilleure manière de prévenir le béribéri infantile consiste essentiellement à améliorer le régime alimentaire de la mère pendant la grossesse et l'allaitement.

Théoriquement, on peut y parvenir de différentes manières. Le riz blanc trop raffiné, qui est plus apprécié pour des raisons traditionnelles, peut être combiné à une alimentation plus diversifiée comprenant en particulier des légumes et des légumineuses. Dans certaines conditions, il est souvent préférable et plus facile d'administrer aux mères, durant cette période, soit de la thiamine (20 mg par jour) soit une denrée locale renfermant cette vitamine, comme le *tiki-tiki*.

Le problème du béribéri chez l'adulte et chez le bébé est attribué essentiellement à l'emploi excessif de riz blanc et poli qui forme quasiment la totalité de la ration alimentaire. On peut remédier à cette situation, comme indiqué ci-dessus, en diversifiant le régime ou encore en utilisant du riz moins raffiné, et en le faisant bouillir à demi dans l'eau. Une autre solution consiste à acheter dans le commerce du riz enrichi en thiamine.

Enfin, dès que le nourrisson est soumis à un régime mixte, il faut veiller à ce qu'il consomme des aliments locaux contenant de la thiamine.

Carence en vitamine C

On désigne la carence en vitamine C chez les jeunes enfants sous le nom de scorbut infantile.

Il se déclare généralement au cours des deux premières années, le plus souvent entre le sixième et le dix-huitième mois.

Causes

La carence en vitamine C est rare chez l'enfant nourri au sein, car le régime de la mère est généralement assez riche en acide ascorbique. Toutefois, et c'est malheureusement de plus en plus fréquent, lorsque les bébés sont nourris artificiellement au lait de vache (soit du lait cru bouilli, soit du lait en poudre ou évaporé). Il est probable qu'ils ne disposent pas de quantités suffisantes de vitamine C si on ne leur donne pas de supplément d'acide ascorbique. En effet, la vitamine C est détruite par la chaleur, quand on fait bouillir le lait par exemple, méthode indispensable pour détruire les bactéries, ou pendant la préparation industrielle du lait en poudre ou évaporé. Toutefois, il faut faire remarquer que certaines marques commerciales de laits ajoutent de la vitamine C dans leurs produits.

Diagnostic

Les symptomes du scorbut infantile diffèrent quelque peu des signes classiques que l'on observe chez l'adulte. Par exemple en l'absence de

dents, on n'observe pas d'hémorragies des gencives et celles-ci ne sont ni rouges ni gonflées.

Les signes caractéristiques du scorbut infantile sont dus aux hémorragies se produisant dans diverses parties du corps, spécialement sous la membrane osseuse (périoste). Par suite, l'enfant scorbutique est irritable et anémique ; on peut penser qu'il est paralysé car il évite de remuer ses membres, le moindre mouvement lui faisant mal.

Traitement

L'hospitalisation est nécessaire, en particulier parce qu'il existe un grand nombre d'autres maladies présentant des symptômes cliniques analogues. Dans les cas de scorbut reconnus médicalement, le traitement consistera à administrer oralement des doses massives d'acide ascorbique (250 mg, 4 fois par jour pendant 7 jours).

Il incombe aux services d'éducation sanitaire de convaincre les parents d'inclure des aliments riches en vitamine C dans l'alimentation de l'enfant.

Prévention

L'allaitement au sein constitue sans aucun doute le moyen le plus naturel de prévenir le scorbut infantile, à condition que le régime de la mère soit suffisamment riche en vitamine C. Lorsqu'on enrichit le régime de l'enfant vers le quatrième ou le sixième mois, il faut veiller à ce qu'il comporte aussi des aliments riches en acide ascorbique, comme les légumes, les fruits et les légumineuses germées.

Il importe de souligner que l'enfant *nourri au sein* n'a pas besoin de supplément de vitamine C jusqu'au quatrième ou sixième mois. Le scorbut infantile est extrêment rare chez les bébés nourris au sein ; par contre le *danger que présentent les jus de fruits* contaminés de provenances diverses l'emporte de loin sur des avantages douteux, car ils peuvent être à l'origine de la diarrhée infectieuse.

Toutefois, il est indispensable d'introduire des aliments contenant de la vitamine C dans le régime des enfants nourris artificiellement, à moins que la préparation lactée utilisée n'ait déjà été enrichie en acide ascorbique au moment de la fabrication.

Jusqu'au moment où ils auront un régime complet et varié, il est recommandé de donner à ces enfant de la vitamine C sous forme de jus de fruits de provenance locale ou de comprimés d'acide ascorbique. Le jus d'orange est riche en acide ascorbique, mais il n'a pas de propriétés spéciales, ni d'effets magiques et il est préférable d'utiliser le jus d'un fruit bon marché, facile à trouver sur place et ayant une teneur élevée en vitamine C (p. 21). En fin de compte, il est peut-être plus commode et plus économique de faire prendre à l'enfant des comprimés d'acide ascorbique (30 mg par jour) ce qui atténue le danger de diarrhée infectieuse.

Carence en vitamine D

La majeure partie de la vitamine D apportée par les aliments se trouve dans des produits d'origine animale comme les produits laitiers (p. 15), de telle sorte que pour la plupart des enfants vivant dans les

régions tropicales, l'absorption de la vitamine D n'est nullement fonction du régime, mais dépend entièrement du degré d'exposition de la peau aux rayons ultraviolets de la lumière solaire.

Causes

C'est surtout dans les zones tempérées où le ciel est couvert, l'insolation réduite et la température basse, ce qui oblige les enfants à se couvrir chaudement et à rester à l'intérieur des maisons que l'on observe le plus souvent des cas d'avitaminose D (rachitisme). Toutefois, à l'heure actuelle, les cas de rachitisme sont relativement peu nombreux dans ces régions car la population est assez bien informée de ce problème et certains aliments, en particulier le lait, sont souvent enrichis en vitamine D.

Par contre, et de manière paradoxale, le rachitisme est courant dans certains pays tropicaux et sub-tropicaux. Dans certaines villes, les maisons sont si rapprochées les unes des autres que les rayons du soleil ont peine à éclairer les cours obscures. Dans d'autres endroits, on couvre les nourrissons à dessein lorsqu'ils sont à l'extérieur, tantôt pour échapper au « mauvais œil », tantôt pour éviter le brunissement de la peau.

Diagnostic

La vitamine D est nécessaire pour l'assimilation du calcium et la formation d'os normaux résistants. Le rachitisme retarde la marche, et l'apparition de la première série de dents intervient plus tardivement. Il arrive que les os longs soient courbés et qu'un durcissement se produise et fasse saillie à l'extrémité des os, phénomène qui se remarque particulièrement au poignet.

Traitement

Sauf si l'on se trouve dans une région du monde où les signes de rachitisme sont bien connus, il est généralement nécessaire d'examiner l'enfant de manière approfondie, de pratiquer une radiologie du poignet et de faire des analyses bio-chimiques du sang.

On soigne les patients gravement atteints de rachitisme en leur donnant *sous surveillance médicale*, des doses massives de vitamine D. Ce traitement peut être administré par voie orale sous forme de concentré ou sous forme d'huile de foie de poisson, à raison de 2 000 U.I. par jour pendant 1 à 3 mois. Une autre méthode consiste à injecter par voie intramusculaire de 100 000 à 300 000 U.I. de vitamine D synthétique dont l'effet dure trois mois.

Dans les cas suspects ou bénins, on peut administrer de plus faibles doses de vitamine D (1 000 U.I. par jour) pendant 1 à 3 mois ; ce traitement doit s'accompagner d'une exposition du corps entier au soleil, une heure par jour le matin ou l'après-midi.

Il est généralement facile de se procurer de l'huile de foie de poisson qu'on peut utiliser pour le traitement curatif ou préventif du rachitisme. Une cuillerée à thé d'huile de foie de morue contient environ 350 U.I. de vitamine D et l'huile de foie de requin 100 U.I.

Prévention

Dans les pays tropicaux, l'exposition des enfants aux rayons solaires constitue pour eux le meilleur moyen de disposer de réserves suffisantes de vitamine D. D'ailleurs l'absence de rachitisme dans la plupart des communautés tropicales rurales met ce fait en évidence.

Néanmoins, dans certains pays comme l'Ethiopie, l'habitude de couvrir les jeunes enfants à l'extérieur de la maison est profondément ancrée dans les traditions locales et l'éducation sanitaire par laquelle on s'efforce de convaincre les parents d'exposer leurs enfants aux rayons solaires est difficile à faire accepter.

Dans les régions où le risque de carence est très grand, il est souhaitable et parfois possible de distribuer des suppléments de vitamine D aux jeunes enfants, soit sous forme d'huile de foie de poisson, soit sous forme de vitamine pure. Ce traitement devrait être administré pendant la période comprise entre six mois et deux ans, à raison de 400 U.I. par jour.

Dans les régions où le risque de carence est considérable il peut arriver que le seul moyen applicable, en pratique, soit d'administrer aux enfants par voie intramusculaire une seule injection de 300 000 unités de vitamine D dont l'effet durera 6 mois. Ce traitement ne peut être administré que sous surveillance médicale.

Dans les communautés urbaines on peut envisager d'enrichir certains aliments en vitamine D, comme la margarine, les graisses végétales et le lait, y compris le lait écrémé en poudre.

Carence en fer

Le fer est indispensable à la formation de l'hémoglobine, pigment des globules rouges du sang qui transporte l'oxygène dans les tissus de l'organisme. Un régime qui ne contient pas cette substance minérale en quantité suffisante provoque une anémie par manque de fer dans laquelle la formation des globules rouges ne s'effectue pas normalement.

Causes

Il se peut que les réserves de fer fournies au fœtus pendant la grossesse soient insuffisantes parce que la mère elle-même souffre d'un manque de fer pour diverses raisons, entre autres une série de grossesses trop rapprochées.

Cette situation mérite une attention particulière car tous les laits, y compris le lait maternel et celui de vache, ne contiennent qu'une quantité insignifiante de fer, de sorte que le nourrisson qui a des besoins considérables en fer durant cette période de croissance rapide où le volume sanguin augmente, doit en prélever la majeure partie sur les réserves accumulées dans son foie.

A partir du quatrième ou du sixième mois, les réserves de l'enfant sont largement épuisées ; il est donc indispensable que du sixième au douzième mois, son régime comporte des aliments d'origine locale riches en fer, y compris des légumes verts et du jaune d'œuf.

L'anémie est extrêmement courante chez les enfants des pays tropicaux, mais elle est souvent due à plusieurs causes simultanées.

Ainsi, il n'est pas rare que le bébé souffre simultanément d'une carence de fer d'origine alimentaire, de paludisme et d'ankylostomiase qui accroît encore les pertes de sang subies par l'enfant. Chaque fois que cela est possible, il convient de pratiquer les analyses de sang appropriées.

Diagnostic

Le principal symptôme de l'anémie, qu'elle soit due à un manque de fer ou à toute autre cause, est la pâleur de la langue et de la conjonctive, due au sang dilué circulant dans les vaisseaux capillaires de l'enfant. Si l'anémie se prolonge et s'aggrave, l'enfant sera fatigué, apathique et finalement essoufflé.

L'anémie par insuffisance de fer dans le régime, intervient plus fréquemment entre le sixième et le dix-huitième mois et peut même frapper des enfants dont la ration de protéines, de calories et de vitamines est normale, mais qui se nourrissent presque exclusivement de lait. Toutefois, l'anémie par manque de fer s'accompagnant de la déperdition de sang dans l'intestin due à l'ankylostomiase, peut se produire à n'importe quel moment de la vie chez l'enfant ou chez l'adulte.

Traitement

Il est indispensable de faire appel à un médecin, car il faut pratiquer diverses analyses du sang pour déceler la cause exacte de l'anémie. Dans les cas d'anémie grave, l'hospitalisation est nécessaire car il faut parfois effectuer des transfusions.

Dans les cas légers, le traitement consistera à administrer du fer, par voie orale, ou occasionnellement par voie intramusculaire. Le fer administré par voie orale, soit sous forme de comprimés, soit sous forme de préparation au sulfate de fer, est très bon marché. On peut utiliser des doses de l'ordre de 120 mg, trois fois par jour, pour les jeunes enfants et de 0,1 g, trois fois par jour, pour les enfants d'âge scolaire.

Tout en administrant du fer à titre thérapeutique, il serait utile de convaincre les mères de la nécessité de donner à leurs enfants des aliments d'origine locale riches en cette substance minérale.

Dans plusieurs parties du monde où l'ankylostomiase contribue fréquemment à provoquer l'anémie par manque de fer, il faut examiner au microscope les selles de l'enfant pour y déceler la présence éventuelle des œufs de l'ankylostome. Si le résultat est positif, l'enfant doit être soumis à un traitement adéquat.

Prévention

Comme pendant l'enfance le manque de fer débute souvent par l'insuffisance des réserves du fœtus, il faudrait surveiller le régime alimentaire de la mère pendant la grossesse, en particulier en ce qui concerne la consommation de légumes feuillus vert-foncé. L'examen clinique de l'anémie ou de préférence des contrôles réguliers du taux d'hémoglobine devraient être pratiqués pendant la grossese, en particulier à partir du

sixième mois. Si l'on décèle des signes d'anémie, il faut prescrire des comprimés de sulfate de fer (1 comprimé dosé à 0,1 g trois fois par jour) jusqu'à la fin de la grossesse, bien qu'il soit préférable de rechercher très soigneusement les causes de l'anémie. Cependant, dans certains pays tropicaux cette méthode n'est pas applicable par suite du manque de laboratoires.

Dans les régions où la carence en fer est très fréquente, il serait prudent d'administrer, pendant toute la grossesse, des comprimés de sulfate de fer (1 comprimé par jour) aux femmes moins bien nourries appartenant aux groupes socio-économiques les moins favorisés.

Dans certaines zones où la carence en fer est encore plus répandue, on pourrait, à titre de mesure nutritive et sanitaire, ajouter du fer à l'aliment de base. Toutefois ce moyen n'est applicable, en pratique, que si l'aliment de base se présente sous forme de farine fabriquée en un seul lieu ou dans un petit nombre de moulins.

Il existe un moyen facile, mais nullement à dédaigner, d'augmenter les réserves de fer du nouveau-né, qui consiste à ne pas sectionner le cordon ombilical immédiatement, mais seulement au bout de quelques minutes, ce qui permet au sang contenu dans le placenta de s'écouler dans le corps de l'enfant. Ce volume supplémentaire de sang n'est pas nécessaire à l'enfant en tant que tel, mais après avoir été décomposé dans l'organisme il augmentera les réserves de fer du bébé.

Etant donné que les réserves de fer de l'enfant seront épuisées vers le quatrième ou le sixième mois, il faudrait, dès cette période, diversifier le régime avec des aliments riches en fer, tels que des légumes feuillus vert-foncé et des œufs.

LA MALNUTRITION CHEZ LES ENFANTS D'AGE SCOLAIRE

A moins que les ressources alimentaires locales soient vraiment insuffisantes, les enfants d'âge scolaire ne se heurtent pas aux graves problèmes qui se posent pendant les premières années de la vie et la mortalité due à la malnutrition est très faible dans ce groupe. A cet âge, les enfants mangent pratiquement les mêmes aliments que les adultes et ils sont, dans une certaine mesure, immunisés contre de nombreux parasites et maladies. En outre, les enfants d'âge scolaire ont la possibilité, en tout cas dans les zones rurales, de manger divers aliments (baies, insectes, œufs) qu'ils trouvent dans la forêt ou la brousse.

Cependant, dans les régions tropicales, il n'est pas rare que les enfants d'âge scolaire souffrent de maladies plus ou moins graves et de malnutrition : leur taille et poids sont souvent inférieurs à la normale par suite d'un arrêt de croissance attribuable à une forme plus ou moins grave de MCP durant le premier âge. On peut reconnaître les cas de malnutrition récente dus à une carence de protéines et de calories par

la maigreur de leurs membres, le développement insuffisant des muscles et la présence d'une mince couche de graisse sous-cutanée.

Certains enfants souffrent d'anémie, à des degrés variables, révélée par la pâleur de la langue et de la conjonctive. Cet état peut être en partie imputable à une insuffisance de fer, associée parfois à l'ankylostomiase et souvent compliquée par d'autres maladies comme le paludisme. On observe divers symptômes spécifiques de carences alimentaires, par exemple l'hypertrophie de la thyroïde (goître) due à un manque d'iode (p. 26), les craquelures et plaies au coin de la bouche qui peuvent provenir d'une insuffisance de riboflavine (p. 23) et les plaques noirâtres s'étendant sur la peau et ressemblant à des écailles qui caractérisent le manque de niacine (pellagre) (p. 24).

L'état des dents révèle aussi les anomalies du régime alimentaire. Lorsque l'eau de boisson renferme un taux excessivement élevé de fluor, on observe chez les écoliers des taches brunâtres caractéristiques sur les dents (fluorose). Les membres de certaines communautés qui ont adopté les aliments les plus raffinés du régime de type occidental, en particulier ceux qui constiennent du sucre, de la farine, et les boissons sucrées gazeuses et qui ne disposent que d'un service de soins dentaires insuffisant souffrent d'un grand nombre de caries qui, non traitées, donnent lieu à de larges cavités dentaires.

On peut juger du développement et de l'état de l'enfant sur le plan alimentaire en inscrivant son poids et sa taille, et en comparant ceux-ci avec les chiffres moyens indiqués dans les tableaux où figure le poids moyen en fonction de la taille et de l'âge.

Un autre moyen qui consiste à effectuer une série de mensurations se révèle plus efficace, surtout si l'on ignore l'âge de l'enfant. A titre indicatif, on peut faire remarquer qu'entre 5 et 10 ans le poids augmente de 10 % et la taille de 5 cm par an.

Bien que les formes graves ou mortelles de malnutrition soient peu fréquentes dans ce groupe d'âge, il importe de veiller sur le niveau nutritionnel de la population scolaire et ce pour les raisons suivantes :

1) Pour profiter au maximum de l'enseignement qu'il reçoit à l'école, l'enfant doit recevoir une nourriture adéquate. De nombreux enfants parcourent à pied de longues distances pour se rendre à l'école, souvent à jeun ou après avoir pris un petit déjeuner très léger, et n'emportent pas de repas pour le déjeuner de midi. Dans ces conditions, ils sont souvent fatigués, inattentifs et apathiques. C'est pourquoi il convient d'envisager les repas scolaires comme une mesure nécessaire si l'on veut améliorer la valeur du système éducatif d'un pays.

2) Bien que les enfants d'âge scolaire aient déjà eu un grand nombre de maladies infectieuses et parasitaires qui exercent de si grands ravages pendant la première enfance, ils sont toujours en période de croissance, quoique le rythme en soit plus lent, et le danger présenté par certaines affections, en particulier la tuberculose, demeure considérable.

3) Enfin, élément capital, les écoliers représentent un « objectif » de choix en matière d'éducation sanitaire, même si un certain pourcentage seulement des enfants d'âge scolaire fréquentent réellement l'école.

Comme leurs activités scolaires consistent à apprendre, ils sont beaucoup plus disposés à accepter des idées nouvelles au point de vue sanitaire et alimentaire que les personnes plus âgées.

En outre, ils auront à leur tour et dans un proche avenir des charges familiales et la responsabilité d'élever des enfants. En conséquence, il faut considérer les écoliers comme un groupe prioritaire, grâce auquel on assurera l'éducation nutritionnelle de la prochaine génération.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES [1]

D. B. JELIFFE, *The Assessment of the nutritional status of the Community*, Monographie de l'OMS, Genève (1966) (T).

N. C. TROWELL, J. N. P. DAVIES et R. F. A. DEAN, *Kwashiorkor*, Edward Arnold, Londres (1954) (T).

(1) G = Recommandé à toutes les catégories de lecteurs.
T = Recommandé au personnel ayant reçu une formation technique.

CHAPITRE VI

ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

L'éducation est à la base de toutes les tentatives visant à améliorer la nutrition des individus et des communautés. Il est cependant plus facile d'en parler que de la mener à bien en pratique.

L'éducation nutritionnelle porte sur les moyens propres à convaincre les gens de modifier leur mode de vie afin d'améliorer leur nutrition et leur état de santé, en utilisant plus rationnellement les ressources disponibles, qu'il s'agisse d'aliments traditionnels ou nouveaux, de produits naturels ou fabriqués par l'homme. Cet enseignement ne consiste pas simplement à transmettre des connaissances, il se propose essentiellement d'essayer de convaincre les personnes ayant des conceptions culturelles différentes sur l'alimentation et les maladies de la nécessité d'accepter les changements suggérés. C'est une tâche difficile et il reste encore beaucoup à apprendre sur les moyens les plus efficaces d'organiser l'éducation nutritionnelle. Il faut reconnaître qu'à notre « époque de conditionnement des masses » l'éducation nutritionnelle ne possède ni l'efficacité ni les fondements scientifiques que l'on pourrait souhaiter.

Les éléments du comportement sont toujours en processus d'évolution lente et l'éducation nutritionnelle moderne a pour but de faire progresser la population plus *rapidement* en changeant le moins possible leur mode de vie traditionnel.

L'expression « éducation nutritionnelle » utilisée ici englobe les aspects de l'éducation sanitaire qui ont pour but d'améliorer directement ou indirectement la nutrition d'un individu ou d'une communauté. Les changements que l'éducation nutritionnelle se propose souvent d'apporter dans le comportement, comme c'est le cas pour les habitudes alimentaires, la puériculture ou les méthodes d'agriculture, sont difficiles à introduire en pratique car ces conceptions de la vie sont profondément ancrées dans les traditions de la communauté et sont extrêmement tenaces.

Bien que la pauvreté soit un facteur étiologique important de la malnutrition infantile, il serait souvent possible d'éviter un nombre considérable de cas de malnutrition si les parents utilisaient mieux les ressources locales disponibles.

L'éducation nutritionnelle est l'une des méthodes les plus efficaces

pour combattre la malnutrition. Elle devrait être pratiquée, chaque fois que l'occasion s'en présente, par tous les membres du personnel, et être intégré dans tous les projets mis en œuvre sur le plan de la santé, de l'agriculture, du développement communautaire ainsi que dans d'autres activités de vulgarisation se rapportant à l'aménagement du village ou à l'amélioration de l'habitat.

Il n'est pas exagéré de dire que l'objectif global le plus important de l'éducation nutritionnelle dans les pays tropicaux est de convaincre les parents de nourrir leurs enfants pendant les premières années de l'enfance le mieux possible avec des aliments produits en plus grande quantité au village.

OBJECTIF DE L'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

Jusqu'à ces dernières années, l'éducation nutritionnelle consistait surtout à donner des directives empreintes de paternalisme du type : « Faites cela parce que je vous dis que c'est bien. » Ce mode d'enseignement était souvent extrêmement ennuyeux et comportait d'innombrables exhortations et remontrances. Le plus souvent, il n'était pas adapté aux conditions locales et ne tenait pas compte du fait que les communautés possèdent leurs propres classifications des aliments, des causes des maladies, etc.

Parfois, cette méthode ancien style d'éducation nutritionnelle a dû avoir d'heureux résultats, surtout si elle était appliquée par une personne sympathique, admirée et respectée de tous ; mais le plus souvent, ce genre d'éducation suscitait surtout le sentiment « d'œuvrer pour une bonne cause » inspiré par le prétendu spécialiste d'éducation sanitaire qui, en fait, se préoccupait fort peu de l'efficacité ou autres conséquences de sa démonstration.

Les difficultés inhérentes à ce mode d'éducation nutritionnelle proviennent en premier lieu du fait que les idées présentées n'ont trop souvent aucun lien avec les conceptions locales sur les causes des maladies, la classification des aliments ou d'autres aspects de la culture indigène ; en second lieu, il est beaucoup plus difficile à un auditoire d'apprendre quoi que ce soit s'il conserve une attitude passive et ne participe pas à la discussion ; enfin, élément de la plus haute importance, on se rend compte actuellement que pour rendre l'éducation nutritionnelle efficace il est nécessaire de faire participer les gens à l'élaboration des programmes et de les inciter à vouloir changer plutôt que leur donner simplement des conseils. En fait, pour donner de bons résultats, la persuasion consiste à transmettre des connaissances, à modifier des attitudes et finalement à changer le comportement.

Pour qu'ils changent d'habitudes, il faut que les gens acquièrent de nouvelles connaissances présentées de telle façon qu'elles se substituent aux anciens modes de pensée et d'action. Il est indispensable de susciter le désir de changement. Trois critères peuvent amener avec succès une personne à changer de comportement :

1. Il doit prendre conscience de l'existence du problème qui se pose pour lui.
2. Il doit savoir que ce problème a de graves conséquences d'une extrême importance pour lui.
3. Il doit être convaincu qu'il existe une solution pratique à ce problème.

Dans ce processus d'enseignement, l'éducateur commence par se faire comprendre de son interlocuteur, puis essaie de gagner la confiance de celui-ci et enfin l'encourage à l'action.

Les suggestions qui sont faites doivent être adaptées à la situation locale et avoir pour but d'améliorer les méthodes traditionnelles.

Il ne suffit pas que l'élève ait le désir d'apprendre, mais il faut aussi que *l'éducateur* soit à la hauteur de sa tâche. Il doit avoir le sens de sa vocation, respecter les personnes auxquelles il dispense son enseignement et posséder des connaissances pédagogiques.

Il faut qu'il prenne conscience des diverses influences, telles que le prestige, l'expérience personnelle et la répétition des idées qui engendrent les habitudes. Il doit connaître les gens, leurs difficultés, s'enquérir de ce qu'ils désirent savoir, comprendre comment la misère, l'ignorance, les coutumes établies de longue date et profondément ancrées, l'inertie et la superstition peuvent s'opposer aux changements d'habitudes.

En effet, avant de pouvoir changer, il est indispensable que les gens désirent le changement ; il faut qu'ils soient persuadés que la nouvelle formule leur permettra d'atteindre les objectifs recherchés et que ce résultat est possible sur les plans matériel et économique.

INFORMATIONS DE BASE NÉCESSAIRES

Avant l'élaboration de tout programme d'éducation sanitaire, il est indispensable de réunir autant d'informations de base que possible, notamment en ce qui concerne les points suivants :

LES ALIMENTS DISPONIBLES SUR PLACE

Etablir la liste des aliments produits dans l'exploitation familiale et de ceux disponibles dans le commerce ; se renseigner sur leur prix et les variations saisonnières influant probablement sur l'approvisionnement. Les aliments riches en protéines revêtent une importance particulière, y compris ceux d'origine végétale mais plus spécialement ceux d'origine animale, dont le besoin se fait le plus sentir, mais qui sont plus rares et plus chers.

L'ORGANISATION DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE SUR LE PLAN LOCAL

Y compris les méthodes de conservation et d'emmagasinage des produits alimentaires à l'échelon du village.

LES TRADITIONS LOCALES

Le message que l'éducateur essaie de transmettre aux habitants des zones rurales doit être considéré comme une interaction des idées de l'éducateur et, des conceptions, des croyances et des pratiques des villageois sur un point donné. Il est donc important de connaître les coutumes et les croyances relatives aux aliments et en particulier les « obstacles traditionnels » s'opposant à l'utilisation d'aliments qui, en fait, sont disponibles. Il convient aussi d'être au courant des autres habitudes alimentaires traditionnelles, en particulier le nombre des repas quotidiens et l'ordre de distribution de la nourriture entre les membres de la famille.

Pareillement, les idées relatives aux causes des maladies et diverses conceptions sur la manière d'élever les enfants peuvent avoir des répercussions sur le plan alimentaire, comme c'est le cas par exemple dans certaines parties d'Afrique orientale lorsqu'on sépare brusquement l'enfant de sa mère au moment du sevrage. Il est indispensable en outre de connaître les idées de la communauté en ce qui concerne la dimension de la famille et l'espacement des naissances.

ECONOMIE DOMESTIQUE LOCALE

Il convient de connaître le type de cuisine utilisée, les méthodes de cuisson, les ustensiles, le combustible, l'utilisation (ou l'absence) de mesures de poids, de volume, pour se faire une idée de la variété et de la complexité des plats qui peuvent être accommodés, au niveau du village, pour l'alimentation des nourrissons dans le cadre des possibilités financières de la famille.

CONDITIONS ET TRAVAUX DE LA FEMME SUR LE PLAN LOCAL

Le genre de travail habituellement confié aux femmes permet de déterminer si les mères de famille sont en mesure de s'occuper elles-mêmes convenablement de leurs bébés ou si elles sont obligées de les laisser à la maison sous la garde des frères et sœurs ou celle des femmes âgées. Un autre facteur très important est le degré d'initiative laissé aux femmes pour essayer de « nouvelles » méthodes de puériculture et dépenser l'argent du ménage. Il faut surtout savoir qui détient le pouvoir et l'autorité dans la maison (par exemple la grand-mère ou le père).

DIAGNOSTIC DE LA COMMUNAUTÉ SUR LE PLAN ALIMENTAIRE

Les informations de base préliminaires obtenues par la discussion, l'observation ou peut-être par une enquête spéciale, permettront de poser

le diagnostic de la communauté sur le plan alimentaire en s'inspirant de trois grands critères :

1) Formes de malnutrition
2) Causes de la malnutrition
3) Situation de l'enseignement

FORMES DE MALNUTRITION

Les données recueillies indiqueront la fréquence des diverses formes de malnutrition, en fonction de l'âge, leur répartition géographique et les variations saisonnières.

CAUSES DE LA MALNUTRITION

Comme elles varient suivant les régions, il faudra modifier l'éducation nutritionnelle pour qu'elle s'adapte à chaque endroit particulier.

Parmi les diverses circonstances qui accélèrent l'évolution de la malnutrition, les facteurs sociaux, économiques, culturels et les agents infectieux méritent de retenir l'attention.

Diététique

La pauvreté (ou le manque effectif d'aliments protéiques) et/ou l'ignorance, et/ou les connaissances erronées (par exemple les préjugés alimentaires), et/ou la médiocrité des moyens de production et d'emmagasinage des aliments.

Les maladies infectieuses

La coqueluche, la rougeole, la diarrhée, la tuberculose, etc.

Les troubles parasitaires

Vers intestinaux (infestation considérable des ascarides ou des ankylostomes).

Les facteurs psycho-sociaux

Le sevrage brusqué (surtout si l'enfant est séparé de sa mère et envoyé au loin), l'instabilité familiale (sur les plans affectif, économique et social) et l'illégitimité.

DIAGNOSTIC DU NIVEAU ET DES MOYENS D'ÉDUCATION

Il convient aussi de connaître non seulement les idées locales en matière d'alimentation et de malnutrition mais encore le degré d'instruction de la communauté, les moyens habituels de communication (c'est-à-dire la manière dont les idées se propagent), les animateurs de villages non investis, de même que les notables susceptibles de stimuler ou faciliter avec succès les changements, au sein de la communauté, ou qui peuvent être eux-mêmes capables d'orienter les tendances futures dans un sens donné.

ÉLABORATION DES PROGRAMMES

Tout programme d'éducation nutritionnelle devrait, dans la mesure du possible, être fondé sur ce genre de diagnostic préliminaire de la communauté, après quoi, l'élaboration des programmes, dans le cadre des effectifs et des ressources financières disponibles, peut se faire en répondant à chacune des questions logiques suivantes :

1. *Problème :* Quel sera l'ordre de priorité des problèmes nutritionnels ?
2. *Objectifs dans le domaine de la nutrition :* Que faut-il faire dans ce domaine ?
3. *Objectif dans le domaine de l'éducation :* Que faut-il faire dans ce domaine ?
4. *Teneur du programme :* En quoi le programme consistera-t-il ?
5. *Méthode :* Comment réaliser ce programme ?
6. *Educateurs :* Qui doit le mener à bien ? Quelle formation devrait-on donner à ces personnes ?
7. *Appréciation des résultats :* Comment faut-il évaluer les résultats obtenus, bons ou mauvais ?

Les programmes d'éducation sanitaire peuvent échouer pour une ou plusieurs raisons : ils ne tiennent pas compe des considérations d'ordre pratique et économique ; ils ne s'harmonisent pas avec les croyances et attitudes locales ; ils ne reposent pas sur les conceptions pédagogiques modernes ; ils n'expérimentent pas les méthodes et ne jugent pas de leur efficacité avant de les appliquer ; ils ne reconnaissent pas la valeur des programmes établis en fonction des besoins des villageois eux-mêmes, mais s'attachent davantage à des projets scientifiquement valables, mais mal compris, et imposés du dehors par des gens bien intentionnés.

ÉLÉMENTS DE L'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

Selon l'ancienne formule, l'éducation sanitaire reposait sur l'idée que la communauté ignorait tout du sujet et attendait simplement qu'on lui fournisse des données nouvelles pour les mettre en pratique et améliorer ainsi l'état de santé de ses membres. Par opposition à ce système, les méthodes modernes d'éducation comportent les éléments suivants :

INFORMATION

Comme dans les anciennes méthodes, c'est au cours de l'action éducative que l'on doit effectuer le travail d'information. Toutefois, les

faits exposés doivent être toujours peu nombreux, simples, rigoureusement exacts du point de vue scientifique et dépouillés des vains ornements utilisés dans le milieu culturel du démonstrateur.

La présentation des faits devant un groupe a certainement de l'importance mais ne constitue qu'un élément de l'éducation nutritionnelle.

DÉMONSTRATION

La meilleure manière d'enseigner et de convaincre est sans aucun doute de faire des démonstrations pratiques. Cette méthode n'est pas toujours applicables, mais chaque fois que cela est possible, l'éducateur devrait se placer dans une situation actuelle et utiliser des produits réels pour procéder à la démonstration, connue par exemple, démontrer la préparation des aliments de sevrage appropriés. Les mères connaissent les ingrédients utilisés, et si on leur demande de préparer, de faire cuire les aliments et de les donner à leurs enfants durant la démonstration, elles seront par la suite plus disposées à suivre les conseils reçus. Les démonstrations qui permettent d'obtenir les meilleurs résultats sont sans conteste celles qui réunissent un petit nombre seulement de mères ou de parents et qui donnent amplement à chacun l'occasion de s'exprimer et de poser des questions. Cette formule de groupes de discussion-démonstration (p. 241) est intéressante non seulement en tant que méthode d'éducation, mais aussi comme source d'informations directes émanant de l'auditoire et extrêmement utiles pour l'éducateur

PERSUASION

L'éducation nutritionnelle directe se heurte souvent à un problème fondamental provenant du fait que les gens ignorent totalement le rapport qui existe entre certains aliments d'une part et la croissance, la santé ou la maladie d'autre part. Pour inciter les mères à vouloir suivre les suggestions émises au cours de l'éducation nutritionnelle, il est manifestement indispensable de pouvoir les convaincre que le conseil donné est valable et correct. Ce résultat est particulièrement difficile à obtenir lorsqu'on s'adresse à des communautés qui, pour la plupart, ont leurs propres conceptions sur les causes des formes courantes et identifiables de malnutrition, comme le marasme et le kwashiorkor. Il est également difficile de convaincre les gens car, dans presque toutes les formes de malnutrition, le processus d'évolution et de guérison de la maladie est plutôt lent et ne revêt pas un caractère frappant.

La meilleure manière de convaincre les parents que la malnutrition est due à un régime inadéquat consiste à leur faire une démonstration de guérison obtenue exclusivement par la thérapie alimentaire. C'est ainsi que dans les hôpitaux et les unités de réadaptation nutritionnelle (p. 257) où le kwashiorkor pose un grave problème, la mère de famille se laisse plus facilement convaincre si elle voit les résultats obtenus grâce à la thérapie alimentaire sur son bébé et sur les autres enfants de la salle (fig. 13 et 14). Même dans ces conditions, la mère a peine à croire que la guérison est due au régime alimentaire amélioré auquel

l'enfant a été soumis, et elle peut avoir tendance à penser que celle-ci a été opérée grâce aux « mystérieux » procédés utilisés à l'hôpital comme les piqûres, la prise de température, les radios, etc. Dans certains cas, les photos de l'enfant prises avant et après le traitement se révèlent d'une grande utilité.

FIG. 13. — *Persuasion. Enfant âgé de deux ans atteint de marasme ; au moment de son admission au Centre de Rééducation alimentaire à Kampala.*

FIG. 14. — *Persuasion. Le même enfant après six semaines d'un régime extrêmement riche en protéines fondé sur les denrées locales.*

MOTIFS NON-NUTRITIONNELS

Pour vendre un produit, l'agent publicitaire ne se réclame pas seulement de la qualité de celui-ci, mais invoque également d'autres raisons telles que le standing, le sex-appeal, la commodité et l'économie.

Bien que l'éducation nutritionnelle doive toujours être axée sur la démonstration des avantages réels d'une bonne nutrition, il y a de bonnes raisons de susciter d'autres motifs d'ordre différent. Par exemple, les affiches encourageant les femmes à allaiter leur enfant devraient représenter une mère de famille bien habillée dans un cadre qui, pour les gens du pays, évoque l'aisance. Lorsqu'on lance un produit nouveau, riche en protéines et d'un prix peu élevé, destiné à l'alimentation des nourrissons, il ne faut pas le présenter comme l'aliment des pauvres, mais plutôt comme un article s'adressant à tous et plus particulièrement aux gens aisés.

Dans les régions où l'éducation moderne est très appréciée et soumise à une sélection rigoureuse par suite du nombre limité des places, il peut être utile de souligner l'importance des « *protéines* » pour faciliter le travail cérébral. Pour encourager les femmes à nourrir leur enfant au sein, on peut insister sur le fait que cette méthode est plus économique.

Autrefois, les modifications spontanées des habitudes alimentaires résultaient presque toujours de motifs étrangers à la nutrition.

Les méthodes actuelles devraient s'inspirer de l'expérience passée.

BESOINS RESSENTIS

L'enquête révèle toujours que dans les pays en voie de développement, comme d'ailleurs dans les autres parties du monde, les mères ont certains « besoins ressentis » — c'est-à-dire le désir ardent de faire ou d'apprendre certaines choses. Il convient de les intégrer, chaque fois que c'est possible, dans le cadre des activités d'éducation nutritionnelle. C'est parfois un désir d'apprendre à coudre (en particulier de se servir d'une machine à coudre) ou la langue française.

Cependant, bien que l'on parle souvent de ces « besoins ressentis », on n'essaie généralement pas de les satisfaire. En s'efforçant de connaître les désirs de la communauté, en particulier ceux des mères de famille, dans tous les domaines, il devient plus facile d'associer l'éducation nutritionnelle aux aspirations locales, et par là de s'assurer de plus grandes chances de succès. Le problème consiste à souvent concilier les besoins des villageois avec les nécessités scientifiques d'une bonne nutrition.

AGRÉMENTER LA PRÉSENTATION

La présentation de l'enseignement devrait non seulement être aussi vivante et animée que possible, mais il serait bon, chaque fois qu'on le peut, d'introduire des activités ayant directement pour but de divertir.

Dans certains endroits, la présentation elle-même peut remplir cet office, surtout si l'on projette par exemple des diapositives, moyen visuel qui pour certaines populations constitue une nouveauté.

En outre, il peut être utile de prévoir des distractions de moindre importance : disques, lectures ou récitation d'extraits de livres populaires comme le Ramayana en Inde.

ORGANISATION DE GROUPES POUR L'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

En général, on peut prévoir trois sortes de groupes pour l'éducation sanitaire :

GRANDS GROUPES

Dans les pays tropicaux en voie de développement, on peut atteindre, dans une mesure plus ou moins large, un grand nombre de personnes grâce aux moyens de grande information — presse, radio et télévision.

Dans les pays où la majeure partie de la population est illettrée, la presse n'a qu'une influence relativement restreinte, en particulier sur les femmes. Toutefois, dans certaines parties du monde, il n'est pas rare de trouver dans une maison une personne qui sait lire et écrire, et qui informe les autres membres de la famille des nouvelles rapportées dans le journal. Dans plusieurs pays en voie de développement, il s'avère que l'individu qui achète un journal n'est pas le seul à le lire, mais qu'il le prête à un grand nombre d'autres personnes.

La télévision offre dans les écoles de larges perspectives en tant que moyen d'éducation sanitaire et d'enseignement en général. C'est toutefois un moyen onéreux, qui est souvent introduit pour des raisons de prestige. D'ordinaire, elle n'atteint surtout que les membres aisés de la communauté, sauf si celle-ci dispose de récepteurs publics. Néanmoins la télévision peut offrir l'avantage d'attirer l'attention de l'élite sur les problèmes existant dans le pays. Elle présente aussi les inconvénients suivants :

1) Le manque de concentration des téléspectateurs.

2) Les conseils sont donnés d'une manière assez impersonnelle.

3) On ne peut observer les réactions du public qui reçoit l'information ; il est donc impossible d'adapter instantanément la présentation aux circonstances.

4) Les familles qui ont les moyens d'acheter un téléviseur sont généralement celles qui ont le moins besoin d'être aidées.

PETITS GROUPES

Les petits groupes constituent probablement le moyen le plus efficace de dispenser l'éducation nutritionnelle. On peut citer par exemple les groupes de mères de famille, ou de préférence les groupes de parents

réunis dans les clubs de développement communautaire, dans les salles d'hôpitaux, dans les dispensaires pour nourrissons, etc. Dans ces conditions, les démonstrations et les discussions directes au service du groupe (p. 154) ont une plus grande force de persuasion ; en outre comme le public participe directement au débat et intervient dans la discussion, il apprend certainement davantage. L'inconvénient évident de ce système provient du fait qu'il ne peut atteindre qu'un petit nombre de personnes à la fois.

INDIVIDUS OU FAMILLES

L'éducation nutritionnelle devrait faire partie des conseils donnés aux parents, aux enfants malades à l'hôpital ou être dispensée à tout autre moment et en tout autre lieu, comme par exemple au cours des visites à domicile. Cet enseignement doit atteindre tout particulièrement les notables et les personnes influentes de la communauté.

L'utilisation de la radio a pris une immense extension dans les régions tropicales au cours des dernières années, surtout depuis l'introduction des transistors bon marché. Dans de nombreuses communauté des postes de radio sont installés sur la place du marché ou dans les cafés. Pour les pays économiquement défavorisés, dont la population est disséminée sur de vastes étendues, la radio constitue le plus précieux des moyens de grande information. L'éducation nutritionnelle peut être dispensée dans le cadre de programmes spéciaux ou incidemment sous forme de slogans, de rimes ; elle peut aussi être intégrée dans une présentation dramatique.

Ces différents moyens sont très importants car ils contribuent à diffuser l'information sanitaire et incitent le public au changement pour lui permettre d'atteindre des niveaux de vie plus élevés.

Les moyens de grande information présentent les avantages suivants, par rapport aux méthodes plus traditionnelles d'éducation sanitaire.

1) On peut atteindre un grand nombre de gens, relativement à peu de frais.

2) On peut diriger facilement la méthode d'instruction.

3) On atteint probablement la personne la plus influente du ménage.

4) Les informations rapportées par la presse ou la radio font généralement autorité.

5) Le public peut être motivé à désirer certains changements si l'on sait lui présenter certaines idées au cours de programmes de variétés.

GROUPES SPÉCIAUX AUXQUELS S'ADRESSE L'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

POLITICIENS ET ADMINISTRATEURS

Dans la plupart des cas, les politiciens et les administrateurs des fonds publics des pays tropicaux ne sont guère conscients des dimensions de la

malnutrition, en tant que problème de santé publique. Un seul cas de fièvre jaune joue, à juste titre, le rôle de stimulant efficace et déclenche une série de mesures d'envergure, mais à côté de cela, des milliers de bébés meurent chaque année de malnutrition, sans qu'on y attache beaucoup d'importance, ou même parfois sans qu'on le sache.

PARENTS D'AUJOURD'HUI

Bien entendu, c'est surtout à ce groupe que s'adresse habituellement l'éducation sanitaire relative à la prévention de la malnutrition pendant l'enfance, par l'intermédiaire des centres sanitaires, des activités de développement communautaire, des clubs de village, etc.

Dans les pays tropicaux, l'éducation nutritionnelle devrait surtout s'adresser aux pères de famille qui d'ordinaire gèrent les ressources du ménage et à d'autres membres de la famille (comme la grand-mère ou la belle-mère) qui très souvent imposent leur choix des méthodes à appliquer pour élever les enfants.

Il peut être très utile par exemple d'organiser une discussion détaillée sur l'établissement d'un budget familial en fonction du revenu local et des coûts. Au cours de la discussion, l'agent sanitaire arrivera à découvrir les dures réalités à la base de la consommation insuffisante d'aliments protéiques. Par la même occasion, il peut indiquer les moyens de produire des protéines économiquement, exposer les avantages des livrets de caisse d'épargne, ainsi que la possibilité de réaliser des économies grâce au planning familial.

Il existe une voie efficace, mais souvent négligée, de transmettre des notions d'éducation sanitaire à ce groupe de personnes et ce à un moment où ils sont sans doute plus réceptifs : c'est l'hôpital même. En effet, on ne tire pas suffisamment avantage du fait que dans un grand nombre de pays tropicaux les mères et quelquefois les pères sont admis à l'hôpital en même temps que leur bébé.

Dans ces conditions, il faudrait autant que possible, que les services pédriatriques des hôpitaux puissent organiser, sur le plan sanitaire, des activités éducatives, simples et pratiques, en particulier des démonstrations de groupe.

PARENTS DE DEMAIN

C'est une vérité banale de dire que les écoliers d'aujourd'hui seront les parents de demain, mais cet axiome est encore plus vrai dans les pays tropicaux où le mariage intervient relativement tôt. L'éducation nutritionnelle devrait être intégrée aux activités de tous les clubs de jeunes, y compris les clubs de Jeunes Agriculteurs ; en outre, l'attrait qu'exerce la vue d'un repas simple, mais nourrissant et appétissant (fait à base de denrées locales et servi à l'école), peut avoir de l'importance à un âge où les jeunes sont particulièrement réceptifs.

Un programme scolaire d'éducation nutritionnelle doit être préparé avec soin et en faisant preuve d'imagination, non seulement dans l'intérêt

des élèves eux-mêmes, mais aussi dans celui des maîtres qui s'initient à ce programme.

AGENTS DE PUBLICITÉ

A notre époque de « conditionnement des masses » il devient de plus en plus apparent que la publicité commerciale a une incidence croissante sur la vie familiale dans les régions tropicales, en particulier dans les centres urbains. Une grande partie de cette publicité exerce une influence salutaire et encourage vraiment les parents à adopter un mode de vie plus sain et plus conforme aux exigences modernes.

Cependant, on applique actuellement des méthodes publicitaires — visant en particulier à vendre des produits pour bébés qui sont bons en soi, mais par trop onéreux — qui sont importés *en bloc* de pays riches où les conditions culturelles, éducatives et économiques sont totalement différentes. Il faut déplorer en particulier la publicité irréfléchie faite pour des laits en boîte destinés à l'alimentation des nourrissons et qui sont vendus à des prix élevés.

Ces produits sont généralement de bonne qualité et ont été longuement expérimentés pour l'alimentation des nourrissons dans des sociétés riches et instruites en divers points du globe, mais ils dépassent généralement les moyens financiers de la plupart des habitants des régions tropicales, de sorte qu'ils les utilisent en doses homéopathiques. En même temps, ils dissuadent les mères d'allaiter leur enfant et entretiennent l'illusion que l'alimentation artificielle au biberon constitue un symbole de progrès social et d'émancipation de la femme. Au lieu de cela, étant donné le niveau culturel de la population et les conditions d'hygiène qui règnent dans les villages et les taudis urbains des pays tropicaux, le biberon mal lavé et la tétine en caoutchouc n'apportent à l'enfant qu'une solution contenant beaucoup d'eau, peu de lait et une dose concentrée de bactéries, ce qui a pour effet de provoquer la diarrhée et le marasme.

Deux solutions s'offrent à l'éducateur sanitaire placé devant cette publicité, qu'après mûre réflexion il estime nuisible à cet égard. Tout d'abord, il peut s'efforcer par son propre enseignement de neutraliser l'action néfaste et inconsciente de l'éducation à rebours qui est ainsi dispensée. C'est généralement ce qu'il fait, mais sur le plan financier et au point de vue de l'organisation il engage ainsi une lutte inégale car l'éducation sanitaire ne pèse pas lourd lorsqu'elle est mise en balance avec les puissants moyens de la publicité commerciale.

La seconde solution qui est la plus logique, mais qui présente de grosses difficultés, consiste à « faire l'éducation sanitaire » des responsables des sociétés de produits alimentaires pour nourrissons établies dans les pays tropicaux. Actuellement ces sociétés font beaucoup de mal, alors que si elles fondaient leur politique sur des faits réels, correspondant à la véritable situation de ces pays, elles pourraient exercer une action salutaire.

Il faut comprendre avant tout qu'en réalité, dans les pays tropicaux, il ne convient pas de donner aux jeunes enfants des préparations lactées

devant être reconstituées et qui dans la plupart des cas, seront mal utilisées et servies dans un biberon contaminé — méthode qui en outre se pose en concurrente de l'allaitement maternel. Par contre, il serait vraiment approprié d'élaborer un aliment pour nourrissons, riche en protéines, vendu à un prix abordable dans un emballage bon marché, de préférence en poudre, qu'on pourrait soit mélanger aux aliments disponibles localement, soit préparer sous forme de farines de gruau ou de bouillies.

LIEUX CONVENANT A L'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

DANS LES ASSOCIATIONS ET AUTRES PETITS GROUPES

L'éducation nutritionnelle est couramment donnée dans les dispensaires et les associations de mères de familles, de parents ou de jeunes, qui sont organisés dans les villages par les agents de vulgarisation, de développement communautaire, les groupes confessionnels, etc., et cette méthode donne de très bons résultats, car c'est le meilleur endroit pour organiser des groupes de démonstrations-discussions.

A DOMICILE

Diverses personnes, entre autres les infirmières de la santé publique, les agents sanitaires et les agents de vulgarisation font des visites à domicile, dans le cadre de leurs activités régulières et ils devraient profiter de cette occasion pour dispenser l'éducation nutritionnelle se rapportant concrètement à la situation dans laquelle se trouve la famille visitée. Toutefois le personnel chargé des visites à domicile est toujours insuffisant ; en outre, la distance entre les habitations disséminées, de même que les frais encourus, concourent à restreindre ce genre d'activités. Les agents sanitaires qui habitent dans les zones rurales ont la possibilité de mettre en œuvre des programmes visant à améliorer la nutrition et qui reposent en partie sur les visites à domicile.

L'éducation nutritionnelle à domicile n'est nullement facile car elle requiert une connaissance approfondie des coutumes de la communauté et de la famille en question. Il est important de créer un climat de confiance et d'établir des rapports amicaux. Les visites à domicile doivent toujours se faire avec l'approbation des notables et des familles intéressées et en se conformant aux traditions locales, surtout en ce qui concerne l'admission de visiteurs, hommes ou femmes.

Au cours des premières visites, il faut veiller à ne pas brusquer les choses et porter davantage son attention sur les questions qui intéressent la famille, en particulier la mère. Il faut prévoir les heures de visite en fonction des occupations ménagères de la mère, de manière à ne pas la déranger.

Certaines circonstances peuvent servir de prétexte pour une première

visite : par exemple lorsqu'une mère rentre chez elle après avoir accouché en clinique, ou lors du retour à la maison d'un enfants guéri à l'hôpital. Cependant, de nombreuses autres occasions surgiront d'elles-mêmes et l'agent sanitaire qui habite dans une zone rurale peut être particulièrement bien placé pour faire des visites à domicile en toute simplicité et amitié et sans cérémonie.

Pour mener à bien l'éducation nutritionnelle à domicile, il est nécessaire de faire preuve d'agilité d'esprit et d'une grande capacité d'adaptation pour faire face aux situations qui se présentent et qui sont liées aux questions posées par la famille. Il n'est jamais possible d'utiliser « un scénario monté d'avance ».

Après avoir pris connaissance de la situation locale et avoir établi des contacts avec la famille, l'agent se trouvera dans des conditions propices pour entreprendre son action éducative. Cet enseignement doit être simple, concis et d'une portée limitée : il est préférable d'enseigner une seule chose à chaque visite. Il faut que les points étudiés soient choisis en fonction des priorités, qu'ils soient clairement définis et soigneusement préparés. En même temps, il faut prévoir la possibilité de les adapter en fonction des questions posées et des centres d'intérêt de la mère. Il convient d'utiliser des situations de la vie réelle, comme celles qui se présentent au jardin, dans les magasins d'alimentation et à la cuisine.

L'éducation nutritionnelle dispensée doit être reliée aux notions inculquées dans d'autres domaines et être conformes à celles-ci. Il est utile de noter les points qui ont été abordés au cours de chaque visite de manière à assurer la continuité du travail.

DANS LES ECOLES

L'école est le lieu idéal pour y dispenser l'éducation nutritionnelle. En principe, les écoliers n'ont pas d'habitudes alimentaires aussi profondément enracinées que les adultes ; en outre, l'école étant par définition, un « centre d'évolution » il devrait être facile d'y implanter des idées nouvelles sur l'alimentation.

L'éducation nutritionnelle devrait être inscrite aux programmes de toutes les écoles. Elle peut être traitée comme une matière distincte, ou, au conraire, être incorporée aux cours de science, de sciences naturelles, d'éducation sanitaire, etc.

D'ailleurs il est grand temps de reviser la plupart des programmes d'études scolaires dans un grand nombre de pays du monde. Trop souvent, ces programmes ont été importés de l'étranger, sans subir les modifications nécessaires. Il faut toujours, si possible, choisir des exemples dans le contexte local et les utiliser aux fins d'illustrer quelque notion nouvelle en matière de nutrition.

Les éducateurs formés dans les pays occidentaux ont souvent de la peine à comprendre cette nécessité, en grande partie parce que c'est dans leur pays d'origine, dans le contexte d'une culture occidentale industrialisée qu'ils ont appris la plupart des notions devant figurer

dans les programmes d'éducation nutritionnelle pour les écoles des pays tropicaux.

Parallèlement aux modifications à apporter aux programmes, il est aussi indispensable de réorganiser les examens, de manière à assurer à la nutrition la place qui lui revient. En d'autres termes, les maîtres doivent eux-mêmes être conscients des problèmes sanitaires et nutritionnels et des mesures préventives qui s'y rapportent et insister suffisamment sur ces points dans leur enseignement. Les écoles normales d'instituteurs constituent, sans aucun doute, le lieu idéal pour introduire dans le système éducatif d'un pays les idées relatives à l'enseignement de l'hygiène alimentaire.

L'éducation nutritionnelle à l'école devrait aller bien au-delà de l'enseignement de leçons préparées. C'est en acquérant des habitudes par l'observation répétée et la participation que les élèves apprendront le mieux. Là encore, le comportement et l'exemle des maîtres joueront un rôle décisif. Sur le plan pratique on peut, dans le cadre de l'éducation nutritionnelle, obtenir de bons résultats en faisant, par exemple, cultiver par les élèves, dans les jardins scolaires, des légumes nourrissants adaptés aux conditions locales (p. 229) et en leur servant des repas à l'école.

Dans certains cas, lorsque l'élève reçoit une éducation nutritionnelle efficace à l'école, il peut influencer ses parents et les autres membres de sa famille et éventuellement les inciter à changer leurs habitudes. Cependant, l'importance de cet enseignement réside surtout dans le fait que les écoliers eux-mêmes deviendront bientôt parents à leur tour et auront la responsabilité d'élever et de nourrir leurs enfants.

DANS LES HOPITAUX

On considère souvent que les malades hospitalisés et ceux des consultations externes n'ont d'autres préoccupations que de se soigner. Il ne devrait pas en être ainsi et il faudrait intégrer l'éducation nutritionnelle dans toutes les formes possibles d'activités sanitaires. Dans un grand nombre de services pédiatriques des pays tropicaux, les mères restent à l'hôpital avec leurs bébés et leurs jeunes enfants. C'est une coutume extrêmement utile, car elle rassure l'enfant, encourage la mère à aider le personnel infirmier toujours insuffisant dans les salles et lui permet de continuer à allaiter l'enfant.

Cette habitude offre aussi l'occasion d'enseigner l'hygiène alimentaire, non seulement par des conseils donnés individuellement, mais aussi au moyen de discussions et de démonstration par petits groupes, à un moment où, si leurs enfants sont en voie de guérison, les mères sont peut-être plus réceptives aux idées nouvelles.

En outre, il convient d'appliquer les mêmes méthodes dans les dispensaires de consultations externes, de consultations prénatales et les centres pour les nouveaux-nés et prématurés.

Aujourd'hui, toutes les mères qui accouchent dans une maternité ou un hôpital devraient être mises au courant des moyens permettant

d'éviter une nouvelle grossesse avant le sevrage progressif du nouveau-né. On peut ainsi éviter de nombreux cas de M.C.P.

Dans les régions tropicales, les projets d'hôpitaux pour enfants doivent prévoir l'hébergement des mères et autres services annexes à leur intention, un local approprié pour organiser des démonstrations et une cuisine équipée simplement pour les cours pratiques dans laquelle les mères peuvent prendre part à la préparation des plats.

Dans certains endroits, on peut construire une maison-type bon marché attenante à l'hôpital et prévoir, si possible, un jardin de démonstration pour y cultiver des produits très nutritifs, tels que des légumineuses de bonne qualité et des légumes feuillus vert-foncé ; il y aurait également un tas de compost, des magasins modèles d'alimentation pour les villages, et l'on assurerait la vente à prix réduits de semences et d'insecticides.

Dans tous les cas possibles, il serait souhaitable que l'éducation nutritionnelle dans les hôpitaux soit liée aux activités organisées parallèlement dans les environs, comme par exemple dans les instituts agricoles et les clubs de village.

On peut supposer que les idées de la mère ainsi que son comportement ultérieur seront, dans une certaine mesure, modifiés à la fois par les cours d'éducation nutritionnelle organisés et par les activités générales de l'hôpital. Il est donc extrêmement important de veiller à ce que l'enseignement donné soit effectivement mis en pratique. Par exemple,. les aliments servis aux mères et aux jeunes enfants devraient, dans le cadre des ressources financières, être conformes à l'enseignement que les mères ont reçu et jouer le rôle de moyens visuels démontrant comment utiliser rationnellement les produits locaux pour l'alimentation des jeunes enfants.

Nous étudierons ultérieurement l'utilité des centres de rééducation alimentaire dans le cadre de l'éducation sanitaire.

MOYENS D'ENSEIGNEMENT

On peut faire appel à divers auxiliaires pour enseigner l'hygiène alimentaire. Il convient de souligner qu'il s'agit simplement « d'auxiliaires » destinés à seconder le maître dans ses efforts.

Ces moyens doivent être autant que possible attrayants, simples, courts, stimulants et rapporter des faits corrects.

Il convient d'employer le « nous » lorsqu'on parle de la communauté — aspect, nourriture, vêtements et coutumes. Il faut toujours expérimenter ces moyens au préalable sur le « consommateur » avant de généraliser leur emploi.

Dans la mesure du possible, ils devraient permettre la participation du public.

AUXILIAIRES AUDIO-VISUELS

Différents moyens audio-visuels peuvent convenir et être utilisés selon les sujets, lieux, situations et groupes. Ils doivent toujours orienter l'attention sur le problème, suggérer des améliorations et, si possible, inciter les gens à désirer un changement. Lorsqu'on envisage de préparer des moyens audio-visuels particuliers, il faut prendre en considération les points suivants :

1) la nature et le niveau de l'éducation nutritionnelle prévue,

2) le public auquel il s'adresse,

3) le lieu, et

4) les buts et objectifs.

Il est indispensable que l'éducateur apprenne à utiliser efficacement les moyens audio-visuels, ce qu'ils négligent trop souvent de faire.

SITUATIONS DE LA VIE QUOTIDIENNE

Bien qu'on puisse utiliser une grande variété de moyens visuels ou audio-visuels, il est indubitable qu'une situation de la vie quotidienne dans laquelle on emploie des objets courants constitue le moyen le plus vivant d'enseigner, celui qui présente le plus de chances d'être compris et de produire, à coup sûr, une impression durable. C'est ainsi que pour montrer aux mères des régions tropicales comment améliorer l'alimentation des nourrissons, le moyen visuel le plus efficace consiste à utiliser les aliments courants, les casseroles et autres ustensiles de cuisine auxquels elles sont habituées et dont elles se servent quotidiennement pour leur travail. Il faut qu'elles participent à la préparation et à la cuisson des aliments et qu'elles les servent ensuite à leurs enfants au moment de la démonstration.

Parmi les exemples instructifs citons les potagers scolaires-modèles qui produisent une grande quantité de haricots, ou la vue d'un enfant soigné pour le kwashiorhor et qui reprend visiblement du poids, ou encore une cuisine de village de type amélioré. Il faut s'efforcer de démontrer au moyen de *comparaisons visuelles.*

C'est ainsi que la mère qui a acquis la conviction que les protéines, par exemple, sont indispensables pour les jeunes enfants, offre par son exemple même le moyen le plus remarquable d'enseignement visuel. Il convient de lui attribuer un rôle de premier plan dans l'éducation nutritionnelle dispensée aux habitants de son village.

Il ne faut pas oublier que l'on peut inconsciemment dispenser « une éducation sanitaire à rebours » en laissant par exemple des affiches publicitaires vantant les mérites d'aliments infantiles qui ne sont pas appropriés, sur les murs des dispensaires, ou en servant des aliments composés principalement d'hydrates de carbone aux malades hospitalisés, ou encore en utilisant des biberons pour nourrir les bébés dans les services de pédiatrie.

MOYENS VISUELS

On peut employer une gamme étendue de moyens visuels plus ou moins complexes.

Affiches

Les affiches sont couramment utilisées dans la plupart des pays. On ignore généralement leur degré d'efficacité qui peut souvent être faible ou inattendu. Les villageois que leur éducation n'a pas habitués aux conventions qu'impliquent tout dessin, même le plus simple, comme la perspective, les ombres et l'échelle, risquent de se faire une idée totalement erronée des objets qui leur sont présentés.

En voyant le dessin d'une machine à coudre ils peuvent penser qu'il s'agit d'une miche de pain : les ombres dessinées sur un visage pour en faire ressortir les parties saillantes risquent de leur faire croire qu'il s'agit d'un lépreux.

En outre, la signification traditionnelle locale des différentes sortes de vêtements, des couleurs, des postures et des manières de dépeindre les gens et les scènes, influe certainement sur la façon dont le sujet de l'affiche est interprété.

Pour toutes ces raisons il vaut mieux commander sur place les affiches et même tous les moyens visuels, plutôt que d'utiliser du matériel importé. Cependant, on pourra souvent employer les deux, mais dans tous les cas, il est indispensable d'expérimenter le moyen visuel avant d'en généraliser l'emploi.

Les affiches présentent l'avantage d'être bon marché et, en théorie du moins, être vus par un grand nombre de personnes. Toutefois, les réactions de l'observateur ne sont jamais connues et trop souvent les affiches ne servent qu'à décorer un mur.

Les affiches doivent, autant que possible exprimer une idée simple, directe « parlante » (fig. 15). Le texte éventuel doit être clair, concis et servir à renforcer l'effet produit par l'image. On peut aussi utiliser les affiches, de même que les graphiques, dans les exposés et les démonstrations.

Moyens visuels animés

Il est possible d'utiliser divers moyens visuels animés pour égayer les démonstrations et les rendre plus vivantes. Quels que soient les moyens utilisés, ils doivent exprimer une idée claire, simple et directe. Citons parmi les procédés simples les tableaux de feutre, cartes à feuillet mobile, les tableaux, les cartes ou les méthodes plus compliquées allant des marionnettes et des pièces de théâtre aux diapositives en couleur, bandes d'images, films fixes et programmes de télévision.

Lorsqu'il s'agit d'un public peu évolué, il est à craindre que l'intérêt ne se porte, en tout cas lors des premières séances, davantage sur le procédé qui constitue une nouveauté, que sur l'idée que l'on s'efforce

FIG. 15. — *Affiche simple, facile à comprendre, comportant peu de mots dont le sens est évident.* (« *Allaitez votre enfant, ne lui donnez pas de biberon* »)

de transmettre. Il faut également tenir compte des problèmes posés par le prix de revient, l'alimentation en énergie électrique, le matériel de projection et les frais d'entretien.

A l'autre bout de l'échelle, les procédés qui demandent moins d'animation comme les tableaux de feutre et les diapositives méritent une mention spéciale ; on peut les fabriquer à peu de frais et les adapter au cadre local ; il est ensuite possible de les utiliser dans des démonstrations, à une cadence variable, suivant le public auquel ils s'adressent.

On peut improviser soi-même des tableaux de feutre faits sur place en découpant des illustrations qu'on colle ensuite sur du papier de verre, et en se servant d'une couverture.

Matériel écrit

Les moyens visuels comportant du matériel écrit n'ont évidemment qu'une influence limitée sur des populations en majeure partie analphabètes, bien que, même dans ce cas, le mot écrit ait un certain prestige (« exaltation de l'ego ») ; il est possible aussi qu'un membre du ménage soit capable de le lire à la mère.

Comme les livres élémentaires écrits dans la langue vernaculaire font généralement défaut, il est souvent possible de publier des manuels, des textes, des brochures ou des prospectus tirés au stencil, avec le double objectif de satisfaire le besoin de lecture du public et de communiquer des notions d'hygiène alimentaire à la communauté.

Il est souvent utile de rédiger un texte simple dans la langue locale sur une seule page que l'on distribue aux gens après l'avoir ronéotypée. Le texte doit porter sur un seul sujet : exemple « Comment préparer un mélange de protéines pour les jeunes enfants ? » ou « Ce qu'il faut savoir sur le planning familial ».

Dans tous les cas, le texte doit être rédigé en langage simple et clair et être préalablement « expérimenté » sur le groupe auquel on le destine.

Il est probable que l'on se heurte à des problèmes de sémantique. S'il n'existe pas de mot pour traduire une idée, il est nécessaire d'utiliser un néologisme comme « *germsi* » ou « *protéini* ». Il arrive aussi que l'on utilise un seul mot pour désigner plusieurs variantes. Par exemple, dans la langue du Luganda, le mot « vers » est employé indistinctement pour désigner les vers de terre, les ascarides, etc.

MOYENS AUDITIFS

Outre les avantages offerts par la télévision et la radio, on peut parfois dispenser l'éducation nutritionnelle au moyen d'exposés ou de slogans enregistrés à l'avance ou de musique et de chansons jouées par un magnétophone ou par un orchestre vivant. Ces procédés sont surtout utiles en présence d'un auditoire nombreux où il est impossible de faire autrement, comme dans les consultations d'hôpitaux ou les marchés.

SUJETS D'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

Il est indispensable de sélectionner les sujets devant être étudiés en priorité. Ils varient suivant les endroits et sont déterminés par :

1) les formes locales de malnutrition, les maladies infectieuses connexes, les problèmes de production alimentaire et le milieu ;
2) le choix des maladies pour lesquelles on peut démontrer clairement et de manière convainquante l'utilité de l'éducation sanitaire ;
3) les besoins ressentis par les villageois eux-mêmes.

L'éducation nutritionnelle, au sens le plus large, doit être conçue pour améliorer le régime de la famille tout entière, et plus particulièrement celui des jeunes enfants. Il doit aussi englober les méthodes visant à améliorer la production, l'emmagasinage et la conservation des produits alimentaires au niveau du village, de même que la prévention des maladies et la suppression des coutumes qui ont de graves conséquences sur la nutrition.

Les sujets pertinents portent sur divers aspects de la vie. Pour déterminer ceux qui doivent être étudiés en priorité sur le plan local, on peut opérer une sélection parmi les thèmes suivants, ou en choisir d'autres qui ne figurent pas dans le présent manuel.

SUJETS DIÉTÉTIQUES

L'importance attribuée aux sujets dépendra des formes de malnutrition infantile observée sur le plan local. Il est parfois nécessaire d'aborder des sujets spéciaux dans certaines régions. Par exemple, il peut s'avérer nécessaire de parler de l'utilisation de l'huile de palmiste dans l'alimentation des jeunes enfants si la carence en vitamine A est courante (p. 117) ou de conseiller l'emploi d'aliments riches en thiamine dans les zones où sévit le béribéri infantile (p. 120).

Cependant, dans tous les pays en voie de développement, on mettra surtout l'accent sur la prévention des différentes formes de malnutrition due au déséquilibre calorico-protéique (p. 102). Dans cet ordre d'idées, il faudra généralement souligner les points suivants :

Le régime alimentaire de la mère pendant la grossesse et l'allaitement

On insistera sur l'utilisation d'aliments disponibles localement contenant des protéines, des vitamines et du fer, en encourageant une plus grande consommation des légumineuses et des légumes feuillus vert-foncé.

L'utilité de l'allaitement maternel

L'allaitement maternel devrait débuter aussitôt après la naissance, dès que les coutumes le permettent ; les têtées devraient se faire d'après un horaire souple réglé par l'appétit de l'enfant ; le lait maternel suffit, à lui seul, aux besoins alimentaires du bébé jusqu'au 4e ou au 6e mois et il faudrait continuer à allaiter l'enfant pendant un an ou deux. Si une

grossesse survient dans l'intervalle, il est indispensable de *continuer* à nourrir l'enfant au sein pendant les trois premiers mois et de le sevrer progressivement pendant les six dernières semaines de cette période. Il faut souligner le fait que l'allaitement maternel est tout à fait d'actualité, qu'il confère un certain prestige et que c'est une méthode économique.

Les dangers de l'alimentation au biberon

Ne manquez pas de souligner les dangers de contamination présentés par ce procédé et les frais élevés qu'il entraîne. Il vaut mieux démontrer individuellement les méthodes permettant de préparer les aliments de l'enfant nourri artificiellement (de préférence avec une tasse spécialement conçue ou avec une tasse et une cuillère), dans les cas où il est impossible de faire autrement (jumeaux ou orphelins).

Types d'aliments

On peut utiliser différentes méthodes et il sera nécessaire de choisir celles qui conviennent le mieux aux problèmes et au degré d'évolution d'une communauté donnée.

Parfois, il est utile de diviser les aliments en trois groupes : « les matériaux de construction du corps » (protéines), les « aliments énergétiques » (hydrates de carbone) et les « aliments de protection » (fruits et légumes riches en vitamines).

A partir de ces données fondamentales, on peut développer l'idée d'un régime complet ou équilibré.

Dans d'autres communautés on n'observe guère de cas actuels d'avitaminoses, de sorte que les directives données dans le domaine de la nutrition infantile peuvent être axées de préférence sur les protéines indispensables pour que l'enfant grandisse, travaille mieux en classe et ne soit pas atteint de kwashiorkor.

Une autre méthode consiste à attirer l'attention de la mère sur le fait que l'enfant exige chaque jour une certaine quantité des quatre aliments suivants : aliment de base, légumineuse, légume feuillu vert-foncé (*ou* légume ou fruit à pigmentation orange) et si possible protéines animales. Il est préférable de servir à l'enfant un mélange de ces quatre aliments.

La prévention de la malnutrition calorico-protéique

On peut enseigner aux mères de famille à reconnaître les signes précoces et tardifs de la M.C.P., en particulier le manque d'augmentation en poids. Il importe de souligner les dangers de la période de sevrage, de même que l'utilité des protéines en tant qu'éléments de protection et la nécessité de prévenir les maladies infectieuses.

Les aliments de sevrage

Il est nécessaire de commencer à les introduire dans l'alimentation du nourrisson vers le quatrième ou le sixième mois, suivant la capacité de lactation des mères dans la région. Insister sur les points suivants : type d'aliments ; préparation, cuisson et manière de servir ; quantités

et horaires. Ils devraient avoir pour but de fournir autant de protéines que possible, souvent sous forme de « mélanges panachés » (p. 180).

Les aliments nuisibles

Il faut s'efforcer de dissuader les parents de dépenser de l'argent pour acheter des produits dépourvus de valeur nutritive, ou vendus à des prix exorbitants comme les boissons gazeuses, les aliments brevetés pour nourrissons, etc.

L'utilisation de compléments de protéines

Divers aliments contenant des protéines et convenant aux jeunes enfants peuvent être achetés dans les magasins ou être fournies gratuitement, ou mieux encore vendues à bas prix par les services sanitaires. Parmi ces aliments citons le lait écrémé en poudre et en Amérique centrale, l' « Incarparina ». Leur mode d'emploi correct constitue un excellent sujet d'étude dans le cadre de l'éducation nutritionnelle.

LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

Parmi les sujets à étudier, citons :

1) L'introduction ou l'extension de la culture des haricots, des légumes feuillus vert-foncé, d'autres légumes, d'arbrisseaux et arbres fruitiers.

2) La production de protéines animales (volailles, lapins, par exemple), ou l'utilisation de bassins à poissons.

3) L'amélioration des procédés de conservation et d'entreposage des produits alimentaires à l'échelon du village, y compris l'emploi d'insecticides.

4) La lutte contre l'érosion du sol.

5) L'augmentation de la fertilité du sol, en particulier par l'utilisation d'un tas de compost.

SUJETS DIVERS

Divers sujets de tous genres méritent parfois d'être abordés dans le cadre de l'éducation sanitaire surtout s'ils ont, dans un endroit donné, une incidence sur la nutrition. Là aussi ils varieront suivant les localités, mais on retrouvera fréquemment les thèmes suivants :

1) Buts et utilité des services sanitaires, y compris les hôpitaux, les dispensaires de soins prénatals, les centres de planning familial, les dispensaires pour enfants, etc.

2) L'origine bactérienne des maladies infectieuses.

3) L'immunisation contre certaines maladies infectieuses.

4) La prévention et le traitement précoce de la diarrhée.

5) Les causes et les effets des vers intestinaux courants.

6) Les problèmes affectifs causés par un sevrage brusqué.

7) Les causes et la prévention du paludisme.

8) L'importance de l'hygiène corporelle (y compris l'habitude de baigner les bébés), de la propreté des ustensiles de cuisine et de la maison.

9) L'amélioration de l'habitat à l'échelon du village (cuisine, lieux

d'aisance, approvisionnement en eau, citerne d'eau pour l'usage domestique).

10) La suppression des coutumes locales nuisibles (par exemple les purges ou les jeûnes prolongés pour soigner la diarrhée).

11) Les avantages de l'espacement des naissances grâce à des méthodes simples et économiques.

12) La préparation du budget, y compris l'énumération des aliments prioritaires, l'utilisation des marchés, et les moyens d'augmenter les revenus de la mère de famille.

DISCUSSIONS ET DÉMONSTRATIONS DE GROUPES

PRINCIPES

La forme la plus efficace d'éducation nutritionnelle consiste sans aucun doute à organiser une démonstration vivante et animée en faisant appel à tous les moyens visuels disponibles, en utilisant en particulier des matériaux réels tels que les produits alimentaires et en suscitant une discussion de groupe dans laquelle l'auditoire prend une part aussi active que possible.

Cette méthode ne convient qu'à un groupe restreint, d'au plus vingt personnes, mais si le débat est placé sous la direction habile d'une personne expérimentée, il peut susciter une participation et un intérêt accrus de la part du public, comme le prouve le grand nombre de questions et de réponses. Il fournit aussi à l'organisateur l'occasion de mesurer l'intérêt suscité par la démonstration et, dans une certaine mesure, d'apprécier l'efficacité de celle-ci ; en outre, les questions posées lui permettent aussi d'obtenir certains renseignements qui lui seront utiles

Les principes en jeu revêtent une importance pratique. En premier lieu, il vaut généralement mieux confier le soin de les énoncer à une personne de la communauté qui parle couramment la langue vernaculaire. Cette personne doit également être suffisamment considérée. En effet, dans les villages un grand nombre de mères hésitent à consulter une jeune fille célibataire pour savoir quelles précautions prendre pendant la grossesse. Il est parfois utile que le personnel étranger assiste à une démonstration collective, conférant ainsi un prestige accru à celle-ci.

Dans certains cas, il est extrêmement utile de s'assurer l'aide et la participation d'une mère de famille, ou d'un notable du village qui a déjà assisté à la même démonstration, en choisissant de préférence une personne qui a compris l'opportunité d'opérer le changement souhaité.

L'ambiance de la démonstration doit être simple, familiale et détendue. L'auditoire devrait être assis, de préférence conformément aux traditions locales, c'est-à-dire le plus souvent sur des nattes ou encore tout simplement sur l'herbe. Il faut éviter à tout prix l'atmosphère guindée d'une salle de classe dans laquelle le professeur assis sur une estrade

donnerait son cours à une assemblée de mères assises par terre, à une certaine distance.

La situation de l'auditoire, l'éclairage et l'acoustique devraient permettre de suivre facilement la démonstration ; il faut également éviter que l'attention du public ne soit détournée par des distractions provenant de l'extérieur. Il est nécessaire d'utiliser toujours des matériaux de provenance locale, comme par exemple dans certaines parties du monde, des marmites en argile plutôt qu'en aluminium. Si l'on innove en la matière, il faut toujours tenir compte des possibilités économiques du groupe en question.

La durée des démonstrations doit être relativement courte, environ quinze-vingt minutes, mais par contre il importe de ne pas délimiter le temps réservé à la discussion et aux décisions.

Il est indispensable d'apporter un soin particulier à la préparation des démonstrations qui doivent être réfléchies, prévues d'avance et répétées, tant en ce qui concerne le sujet traité que le déroulement de la séance et les moyens visuels utilisés.

ORGANISATION D'UNE DÉMONSTRATION-DISCUSSION DE GROUPE

En général, pour organiser une démonstration-discussion de groupe il est bon de considérer les points suivants :

1) Objectif (s) de la démonstration.
2) Facteurs socio-économiques responsables.
3) Attitudes culturelles [1] (« obstacles » et « liens »).
4) Présentation :
   a) Généralités. Expositions du thème, de manière logique, réaliste et point par point.
   b) Moyens visuels — pour informer, entretenir l'intérêt, convaincre, et inciter au changement.

Lorsqu'on organise une discussion de groupe, il est souvent recommandé d'utiliser des analogies bien connues des villageois ; par exemple, on peut comparer la propagation d'une maladie bactérienne à des graines qui se multiplient ou un enfant déshydraté à une plante qui se fane et s'étiole. Toutefois, certaines de ces métaphores peuvent être le fruit d'une imagination trop fertile et doivent être expérimentées au préalable pour juger de l'accueil du public local.

A l'annexe IV nous donnons un exemple de planification d'une démonstration prévue pour l'Afrique orientale.

Il est également utile dans une démonstration-discussion de groupe de commencer par déterminer *tout* ce que l'assistance sait déjà sur le

(1) Certains aspects des coutumes locales traditionnnelles risquent de rendre l'éducation nutritionnelle différente (« obstacles traditionnels ») tandis que d'autres (« liens traditionnels ») peuvent être utiles. Il faut donc éviter si possible les premiers et se servir des autres.

sujet choisi et de finir en demandant aux participants d'exposer leurs intentions quant à l'utilisation pratique des connaissances nouvellement acquises.

ÉVALUATION DES RÉSULTATS

Il est un aspect de l'éducation sanitaire que l'on néglige beaucoup trop : l'évaluation des résultats obtenus — efficacité ou manque d'efficacité des méthodes. Cette opération est naturellement malaisée puisqu'il s'agit d'apprécier les changements d'attitudes et de comportement.

On devrait (mais c'est rarement le cas) songer à l'évaluation des résultats au stade initial d'un programme. On peut en juger en se fondant sur :

1. Un questionnaire révélant l'évolution des connaissances.
2. Les changements intervenus dans le comportement des parents (par exemple : dans l'alimentation des nourrissons, l'emmagasinage des produits alimentaires, etc.).
3. L'effet sur les voisins.
4. La diminution à long terme du taux de la maladie visée par les mesures préventives (par exemple, un moins grand nombre de cas de marasme ou de meilleures courbes de poids dans les dispensaires pour enfants).

Les rapports étroits que les agents sur le terrain entretiennent avec les familles dans les zones rurales ou dans les taudis urbains peuvent leur permettre d'apprécier, simplement par observation directe, l'efficacité de l'éducation nutritionnelle afin de déterminer si les conseils donnés ont, en fait, été suivis ou non.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES [1]

A. BURGESS, « Nutrition education in public health program — what have we learned ? », *Amer. J. Publ. Health*, 51, 1715 (1961) (T).

A. BURGESS et R. F. A. DEAN, *Malnutrition and food Habits*, Tavistock Publications, Londres (1962) (T).

M. BYRNE, « Nutrition education in the home », *J. Trop. Pediat.* 8, 22, (1962) (G et T).

A. C. HOLMES, *Health Education in Developing Countries*, Thomas Nelson, Londres (1964) (G et T).

D. B. JELIFFE, « Childhood malnutrition and health education », *Pediatrics Digest*, 8, 79 (1965) (G et T).

D. B. JELIFFE et F. J. BENNETT, *Health - Education of the Tropical Mother in Feeding Her Young Child*, Children's Bureau, Departement de la Santé, de l'Education et du Bien-être social des Etats-Unis, Washington (1964) (G et T).

(1) G = Recommandé à toutes les catégories de lecteurs.
T = Recommandé aux agents sanitaires ayant reçu une formation technique.

J. RITCHIE, *Learning a better Nutrition*, FAO, Rome (1967) (G et T).

Organisation Mondiale de la Santé, *Réunion technique mixte FAO/OMS sur les méthodes de planification et d'évaluation des programmes appliqués de nutrition* (Joint FAO/WHO Technical Meeting on Methods of Planning and Evaluation of Applied Nutrition Programs), Série des rapports techniques n° 340, Rome (1966).

J. YUDKIN et J. C. MCKENZIE, *Changing Food Habits*, MacGibbon and Kee, Londres (1964) (G et T).

CHAPITRE VII

LA LUTTE CONTRE LA MALNUTRITION

Tous les aspects du « progrès » moderne tendent à élever le niveau de vie, et par là on l'espère, le niveau nutritionnel dans la famille et la communauté tout entière. On peut attendre d'une population mieux instruite qu'elle ait des conceps plus modernes en matière de santé et de nutrition et que, par l'intermédiaire de la presse, elle devienne perméable à l'information portant à la fois sur des généralités et sur la santé, la nutrition et la production alimentaire.

L'élévation du niveau économique d'un pays grâce à l'industrialisation ou à la diversification de l'agriculture, et si possible aux deux, permet d'augmenter le revenu national et d'améliorer ainsi les budgets familiaux pour l'achat de produits alimentaires et celui de l'Etat pour la mise en œuvre de nouveaux projets de développement portant sur les écoles, la production alimentaire, les services sanitaires et sociaux.

Il est indispensable d'augmenter la production alimentaire dans tous les pays du monde car, de plus en plus, elle s'avère insuffisante en quantité et, même plus encore, en qualité, surtout en ce qui concerne les « aliments de protection », en particulier ceux qui contiennent des protéines. Les moyens pour y parvenir diffèrent évidemment suivant les régions. La culture à grande échelle, entraînant un certain remembrement des terres paraît inévitable si l'on veut introduire les méthodes de culture modernes à rendement élevé en utilisant au maximum la mécanisation, les engrais et les pesticides.

Les voies de communication améliorées présentent aussi des avantages évidents pour la nutrition dans un pays, car ils permettent de transporter les produits alimentaires, en particulier ceux qui sont périssables, sur de plus longues distances jusqu'au marché.

Enfin, pour accélérer le développement de l'agriculture, il est nécessaire de convaincre les exploitants d'utiliser la technologie moderne, de mettre à leur disposition des fournitures et du matériel (ce qui implique généralement l'établissement d'un système de crédit), de garantir des

débouchés à leurs produits et surtout de les inciter, par des moyens adaptés à chaque région, à augmenter la production.

Simultanément, il y a beaucoup à faire à l'échelon du village, pour améliorer la production alimentaire en apportant des modifications simples mais efficaces aux méthodes traditionnelles de culture, d'emmagasinage, de conservation et de préparation des aliments essentiels.

Le présent manuel est axé presque entièrement sur les graves problèmes alimentaires des jeunes enfants. Mais il n'est pas moins urgent d'améliorer le régime de tous les membres de la famille.

Non seulement en ont-ils fréquemment tous besoin — le père pour assurer la subsistance de la famille, et la mère pour mettre au monde les enfants — mais aussi parce qu'un régime plus abondant et mieux équilibré permettra, au moins dans une certaine mesure, d'améliorer les aliments servis aux jeunes enfants. Le bien-fondé de cette dernière remarque est mis en évidence par le fait que dans de nombreuses communautés les « aliments de sevrage » ne sont pas préparés spécialement pour les jeunes enfants, mais sont prélevés sur la nourriture des adultes.

CHEZ LES ENFANTS D'AGE PRÉ-SCOLAIRE

C'est le groupe des enfants d'âge pré-scolaire qui souffre le plus de la malnutrition ; il mérite donc que nous lui accordions une attention particulière.

INFORMATIONS NÉCESSAIRES

Avant de pouvoir élaborer un programme approprié pour combattre la malnutrition infantile, il est nécessaire d'obtenir des renseignements préliminaires.

Cette enquête s'impose pour savoir où et à quel groupe d'âge il faut appliquer le programme et quelles formes de malnutrition il faut prévenir ; et enfin pour recueillir, si possible, des données statistiques sur la gravité du problème qui permettront ultérieurement d'évaluer l'effet des mesures prises.

Ampleur et répartition géographique de la malnutrition

Il est nécessaire de recueillir des renseignements sur les formes de malnutrition existant dans une communauté, l'ampleur du problème et sa répartition géographique. Il est possible que l'on puisse se procurer quelques données statistiques dans les services de santé, en particulier les hôpitaux et les centres sanitaires ; bien que ce soient souvent les seules statistiques disponibles, elles ont une portée limitée car elles indiquent uniquement le pourcentage des enfants gravement atteints et qui ont dû être hospitalisés. Elles sont donc faussées par des facteurs tels que la croyance de la population locale en l'efficacité des méthodes modernes de médecine, les difficultes des communications sur le plan local et le nombre de lits d'hôpitaux.

Elles peuvent toutefois donner une idée approximative des problèmes nutritionnels qui sont susceptibles de se poser dans une région donnée.

On peut évaluer la fréquence de la malnutrition au sein même de la communauté au moyen d'une enquête au cours de laquelle on examine les enfants compris dans le groupe d'âge vulnérable. On peut utiliser à cette fin une petite équipe dotée d'un matériel simple ou, si l'on procède de manière plus minutieuse, un groupe nombreux chargé de faire des séries d'analyses de laboratoire.

Ce nombre d'examens et d'analyses dépendra évidememnt à la fois de l'importance de l'équipe, du matériel dont elle dispose et des objectifs de l'enquête ; elle peut comporter :

1) l'examen pour déceler les signes cliniques de la malnutrition, les tests bio-chimiques appropriés et les mensurations ;
2) l'étude de la consommation alimentaire, soit au moyen de questionnaires, soit par la mesure directe des rations au cours de visites à domicile et ;
3) l'évaluation des facteurs responsables de la malnutrition dans la communauté étudiée, y compris les affections qui y prédisposent (p. 98), la production alimentaire, etc.

Enquêtes par sondage

Les « enquêtes par sondage » offrent l'avantage d'être relativement rapides et de donner une idée approximative de l'ampleur des problèmes de la nutrition dans la localité ; elles présentent par contre l'inconvénient de fournir des renseignements uniquement sur l'époque de l'année pendant laquelle elles sont effectuées, bien qu'on puisse y remédier en les répétant à chaque saison. Elles ne renseignent guère non plus sur la fréquence de maladies plus aiguës comme le béribéri infantile (p. 23), bien que l'on puisse obtenir quelques renseignements sur ces affections en consultant les archives des hôpitaux et des centres sanitaires régionaux.

Enquêtes suivies

On peut se faire une idée plus précise de l'incidence réelle de la malnutrition sur une communauté en effectuant une « enquête suivie » qui permet d'observer les jeunes enfants pendant un certain temps, de préférence plusieurs années. Pour effectuer cette étude de manière scientifique, il faut évidemment y consacrer beaucoup de temps et d'argent et employer un personnel nombreux. Ce genre de projet présente aussi une autre difficulté : en effet, la présence de l'équipe modifiera la situation dans une certaine mesure car il faudra, pour des raisons humanitaires, prévoir le traitement des enfants malades.

Si l'on connaît l'âge des enfants avec quelque certitude, on peut faire une simple enquête par sondage sur tous les enfants du village de moins de cinq ans en les pesant, en mesurant leur tour de bras et en les examinant pour déceler les signes du kwashiorkor (p. 104) mis en évidence par l'œdème (p. 104).

On peut ensuite exprimer comme suit les résultats obtenus :

1) Pourcentage de M.C.P. grave (enfants atteints de kwashiorkor *et* enfants pesant 60 % ou moins du poids moyen par rapport à l'âge) pour l'ensemble du groupe et pour chaque année (par exemple de 0 à 1 an, de 1 à 2 ans, etc.).
2) Pourcentage de M.C.P. légère (enfants dont le poids par rapport à l'âge est de 80 à 60 % du poids moyen) pour l'ensemble du groupe et pour chaque année.
3) Pourcentage d'enfants dont le tour de bras est inférieur (exprimer ce chiffre de 10 % en 10 %, ex. : 90 %, 80 % ; etc.) à la mesure moyenne (p. 104), surtout dans le groupe d'âge compris entre 1 et 2 ans.

De plus, les agents sanitaires qui habitent dans les zones rurales peuvent obtenir des données utiles portant sur une période plus longue dans leur secteur, surtout si l'on a recensé au départ la fréquence générale par an des différentes formes de malnutrition, la fréquence de la M.C.P. dans les familles et les taux de mortalité enregistrés pendant l'enfance et chez les enfants de 1 à 4 ans.

FACTEURS ÉTIOLOGIQUES

Comme nous l'avons souligné antérieurement (p. 103) la malnutrition, en particulier chez l'enfant d'âge pré-scolaire, est une maladie complexe dans laquelle interviennent plusieurs facteurs différents. Si l'on veut mettre en œuvre un programme préventif dans des conditions réalistes, efficaces et économiques, il est indispensable de déterminer les divers facteurs étiologiques responsables de la malnutrition dans la communauté étudiée, de choisir ceux qui présentent un caractère d'urgence et qui en même temps paraissent susceptibles de céder sous l'action de simples mesures préventives.

Causes de carences alimentaires

Il s'agit de déterminer dans quelle mesure la carence alimentaire est due à la pauvreté, à l'insuffisance des produits, à la médiocrité de la production alimentaire, à l'ignorance des parents, ou à l'existence de croyances traditionnelles nuisibles.

Il arrive que l'un de ces facteurs soit prédominant, bien que la plupart du temps plusieurs d'entre eux interviennent en même temps.

Maladies infectieuses et facteurs socio-culturels

Il est nécessaire, en outre, de connaître les maladies infectieuses prédisposant l'enfant à la malnutrition et les facteurs socio-culturels qui revêtent de l'imporance sur le plan local. Si par exemple la M.C.P. grave est due essentiellement à la pauvreté, à l'absence d'aliments protéiques disponibles et à un taux élevé de rougeoles, il est évident que le programme préventif à appliquer sera totalement différent des mesures adoptées dans une communauté où le kwashiorkor sévit par suite des coutumes traditionnelles interdisant de donner aux jeunes enfants les aliments protéiques disponibles et où l'on observe de graves infestations d'ascarides qui prédisposent à la malnutrition.

Il est possible que l'on puisse se procurer certaines de ces données en s'adressant aux diététiciens, aux pédiatres et autres spécialistes travaillant dans ce domaine. Sinon, l'agent sanitaire sur le terrain peut parfois recueillir des renseignements d'ordre général par l'observation directe des habitudes alimenaires des membres de la communauté, des coutumes concernant la manière d'élever les enfants, et des maladies infectieuses, comme la coqueluche et la rougeole qui, de toute évidence, contribuent à l'apparition de la malnutrition.

INFORMATION SUR LES COUTUMES TRADITIONNELLES

Dans la plupart des régions du globe, il existe souvent un grand nombre de sous-groupes différenciés par leur ethnie, leur confession, leur mode d'alimentation et leur situation socio-économique, qui ont tous leurs problèmes nutritionnels particulier. Toutefois pour des raisons pratiques, on peut, *en ce qui concerne l'alimentation des jeunes enfants dans les régions tropicales, distinguer actuellement deux groupes principaux*, bien qu'il y ait évidemment un grand nombre de sous-groupes compris entre ces deux extrêmes.

Le premier groupe, celui des « privilégiés » comprend habituellement une petite minorité aisée d'origines ethniques diverses. Les personnes appartenant à ce groupe possèdent une maison équipée d'une cuisine convenable, l'eau courante, un garde-manger et même parfois un réfrigérateur ; elles gagnent suffisamment d'argent pour pouvoir acheter en quantités suffisantes des aliments riches en protéines, comme le lait, qui sont généralement vendus à des prix élevés, pour l'alimentation de leurs jeunes enfants ; elles sont suffisamment instruites pour comprendre et suivre les directives concernant la préparation des biberons (quantités, dilution, etc.) ; et surtout en ce qui concerne les règles d'hygiène. Pour ce groupe de personnes les méthodes d'alimentation des nourrissons sont, à quelques exceptions près résultant des coutumes locales ou des disponibilités alimentaires, pratiquement identiques à celles appliquées en Amérique du Nord ou en Europe.

Le second groupe, les gens de la classe pauvre qui composent la grande majorité de la population, vivent soit dans les villages, soit dans de petites exploitations rurales disséminées dans la campagne ou s'entassent dans les « bidonvilles, ou avec un peu de chance ils s'installent dans des habitations à loyer modéré. Les personnes de ce groupe n'ont le plus souvent qu'une instruction rudimentaire ou sont totalement illettrés ; ils n'ont que de maigres ressources ; la cuisine des logements est sale, infestée de mouches, équipée très sommairement (quelques marmites, peu de combustible, absence presque totale de surfaces de rangement et un approvisionnement insuffisant en eau). C'est surtout dans ce groupe social que les enfants sont atteints de malnutrition et en particulier de M.C.P. (p. 102) ; il faut étudier en priorité la condition de ces personnes et leur donner des conseils pratiques et applicables sur l'alimentation des nourrissons. Même dans ce cas, on observe des différences importantes et il y a lieu de faire une distinction entre ceux qui possèdent de la terre et

ceux qui n'en ont pas, ceux qui acceptent rapidement les idées nouvelles et ceux qui sont plus conservateurs et attachés aux traditions.

Avant de prévoir la meilleure forme d'alimentation des nourrissons dans une communauté donnée, en fonction des ressources locales, il est nécessaire de recueillir le maximum de renseignements sur les points importants suivants :

1. les méthodes locales d'alimentation des enfants,
2. les formes locales de malnutrition,
3. les maladies infantiles les plus courantes sur le plan local,
4. les traditions locales,
5. la condition et le travail de la femme sur le plan local,
6. les produits alimentaires disponibles sur le plan local,
7. l'économie domestique locale.

MANIÈRES D'ABORDER LE PROBLÈME

L'amélioration de la nutrition des jeunes enfants est assurément une question extrêmement complexe qui doit être envisagée en fonction des conditions particulières à une communauté.

Cependant un programme comporte souvent un ou plusieurs éléments dont certains font double emploi.

1. AMÉLIORATION DE L'ALIMENTATION DES JEUNES ENFANTS.
2. DÉPISTAGE PRÉCOCE DES FORMES MOINS GRAVES DE MALNUTRITION ET SUPPLÉMENTS ALIMENTAIRES.
3. PRÉVENTION ET TRAITEMENT DES MALADIES INFECTIEUSES QUI PRÉDISPOSENT A LA MALNUTRITION.
4. TRAITEMENT AMÉLIORÉ DES FORMES GRAVES DE MALNUTRITION.
5. AUGMENTATION DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE A L'ÉCHELON DU VILLAGE.
6. ESPACEMENT DES NAISSANCES.
7. PROGRAMMES.

AMÉLIORATION DE L'ALIMENTATION DES JEUNES ENFANTS

Le lait maternel constitue l'aliment de choix pour un jeune bébé et ce n'est qu'au cours des trente dernières années, lorsque diverses formes de lait en conserve ont été mises en vente partout à des prix accessibles à la majeure partie de la population, que l'allaitement artificiel au biberon et au lait de vache a pris l'extension qu'on lui connaît aujourd'hui.

Avantages de l'allaitement maternel

Dans tous les pays du monde, l'allaitement maternel présente certains avantages. Depuis des milliers d'années, la composition du lait humain est adaptée au jeune bébé. Il contient des substances protectrices (anticorps) contre certaines maladies infantiles ; en outre les contacts naturels

étroits entre la mère et le nouveau-né contribuent à créer des liens affectifs profonds entre la mère et l'enfant.

La composition du lait maternel diffère de celle du lait de vache (p. 46). Il est possible d'assimiler le lait de vache au lait humain pour lui donner approximativement la même composition ; mais, bien que le nourrisson digère les préparations au lait de vache et se développe normalement, on ne peut imiter la composition exacte du lait maternel. On estime qu'en général le lait maternel *suffit, à lui seul, à nourrir les enfants jusqu'au quatrième ou au sixième mois. Il est aseptique, facilement disponible et ne demande pas de préparation culinaire.* Il est économique, si la mère observe un régime alimentaire adéquat, contenant en particulier des protéines d'origine végétale.

Difficultés de l'allaitement artificiel

Inversement, on se heurte à de nombreux problèmes lorsque, au lieu de nourrir l'enfant au sein, on recourt à l'allaitement artificiel en utilisant généralement un biberon et le lait d'un animal. Dans les pays tropicaux, il est extrêmement difficile pour la plupart des mères de pratiquer avec succès l'allaitement artificiel.

Premièrement, le prix du lait de vache (en supposant que l'on puisse s'en procurer) est habituellement prohibitif. Par exemple, en Ouganda, on a calculé que pour nourrir un bébé de trois mois en lui donnant des quantités de lait en poudre non écrémé, il faudrait y consacrer environ le tiers du salaire de base d'un travailleur manuel.

Deuxièmement, étant donné que l'hygiène de l'habitation laisse à désirer, tant dans les foyers des villages que dans ceux des taudis urbains, il est presque impossible de préparer et de conserver les aliments en observant les règles de la propreté. L'eau peut provenir d'une mare ou d'une source située à proximité. Les aliments risquent d'être contaminés par la poussière ou les insectes. Comme le combustible est rare, il est très difficile de préparer fréquemment des biberons.

Troisièmement, dans les pays tropicaux, la plupart des mères n'ont pas été élevées, comme c'est le cas en Occident, dans une ambiance « de précision mathématique », et la plupart du temps elles n'ont qu'une instruction rudimentaire ou sont totalement illettrées. Il leur sera donc difficile de suivre les instructions relatives au mélange des différents ingrédients entrant dans la composition du biberon.

Nous avons déjà signalé que la pratique de l'allaitement artificiel dans les pays tropicaux a, dans la plupart des cas, des résultats désastreux. On donne généralement aux enfants une préparation très diluée dans un biberon souillé et contaminé, ce qui a pour effet de provoquer l'inanition du bébé atteint de marasme et de diarrhée infectieuse.

Allaitement maternel traditionnel

Dans les sociétés de type traditionnel, y compris les U.S.A. et l'Europe jusqu'à un passé très récent, l'allaitement maternel était pratiqué partout et en général sans incident et à volonté, c'est-à-dire non réglementé par un horaire strict, et les têtées se faisaient n'importe quand de jour comme

de nuit chaque fois que le bébé avait faim. C'est encore ce qui se passe dans la plupart des zones rurales tropicales, mais, hélas, la situation évolue dans un sens défavorable dans les centres urbains et les zones suburbaines.

Dans plusieurs communautés, il existe différentes coutumes portant sur l'utilisation et le choix des nourrices, « l'épreuve » du lait pour voir s'il convient à l'enfant et les décoctions de plantes médicinales ayant pour but d'augmenter la montée du lait.

L'allaitement maternel de type traditionnel est pratiqué pendant une période qui, de nos jours, serait qualifiée de prolongée — c'est-à-dire pendant un à trois ans ou plus fréquemment encore jusqu'à la grossesse suivante. Ce genre d'allaitement est toujours pratiqué dans de nombreuses communautés rurales tropicales, avec cependant quelques variantes d'importance mineure. On a démontré en différents points du globe que la teneur en protéines du lait sécrété au cours d'une « lactation prolongée » avait une valeur normale (1 %).

Même chez des femmes mal nourries, la quantité de lait fournie pendant la seconde année de lactation, quoique minime, a de l'importance ; elle est souvent de l'ordre de 250 cc.

Dans de nombreuses communautés où l'on pratique traditionnellement l'allaitement maternel, on assiste à un autre phénomène, l'allaitement provoqué. Ainsi, lorsque la mère meurt en couches on confie l'enfant à une parente qui n'allaite pas. On met l'enfant au sein très fréquemment et on utilise différentes plantes médicinales qui n'ont probablement qu'un effet psychologique. Au bout de quelques jours de ce régime, on observe la montée du lait ; mais la quantité sécrétée est généralement insuffisante et il est nécessaire de donner au bébé un complément de nourriture, habituellement sous forme de farine de gruau. La lactation provoquée est déclenchée par ce qu'on appelle le réflexe prolactine (p. 170).

Tendance croissante à ne pas allaiter

L'on observe dans tous les pays une tendance accrue à préférer l'allaitement artificiel au biberon et au lait de vache, à l'allaitement maternel, non seulement parmi l'élite cultivée, mais encore dans l'ensemble de la population des centres urbains tropicaux ou des zones suburbaines. Les conséquences de cette tendance désastreuse sont évidentes ; si elle s'affirme, il est certain que l'on enregistrera une fréquence accrue de marasme alimentaire et de diarrhée infectieuse due aux biberons trop dilués et contaminés. En même temps, les cas de scorbut infantile, causés par le manque d'acide ascorbique seront plus fréquents (p. 121). Si, comme il est probable, l'on utilise du lait écrémé en poudre bon marché, l'enfant risque une grave carence en vitamine A, s'accompagnant des troubles oculaires que nous avons décrits précédemment (p. 118) et éventuellement de cécité.

Considéré sous un angle entièrement différent, l'abandon généralisé de l'allaitement maternel dans les pays tropicaux pourrait avoir des répercussions beaucoup plus profondes sur le plan économique et agricole car, en l'absence de lait maternel, il serait nécessaire de trouver une autre

source de protéines facilement assimilables par le bébé (probablement du lait de vache sous une forme quelconque) qui devrait être produites sur place ou importées.

Les femmes atteintes de malnutrition grave ou d'une maladie à un stade avancé peuvent être dans l'impossibilité d'allaiter. Il est cependant surprenant de voir dans les sociétés de type traditionnel, certaines femmes mal nourries et en mauvaise santé, capables de nourrir leurs enfants de manière très satisfaisante.

L'impossibilité d'allaiter peut aussi être imputable à la débilité du bébé, par exemple un enfant prématuré ou ayant subi un traumatisme cérébral au moment de la naissance ; ou à des difficultés mécaniques à s'alimenter (bec de lièvre ou conformation anormale des mamelons).

Les deux causes les plus courantes qui empêchent la mère d'allaiter son enfant ne sont absolument pas liées à la nutrition, ni à la santé physique de la mère ou de l'enfant. Les principaux facteurs qui paraissent être en cause sont d'ordre économique, culturel, psychologique et social et découlent du processus d'urbanisation et de l'éloignement de la nature.

Dans un seul cas l'abandon de l'allaitement maternel est plus clairement et plus directement liée aux conditions économiques et culturelles. C'est celui de la mère de famille habitant une ville tropicale qui est employée et qui ne peut nourrir son enfant au sein à cause des préjugés occidentaux relatifs à la « décence ».

Parfois, certaines de ces mères essayent de nourrir l'enfant partiellement au sein, pendant la nuit, mais généralement, elles y renoncent vite.

Un nombre croissant de mères habitant les centres urbains des régions tropicales abandonnent l'allaitement maternel au profit du biberon parce qu'elles pensent que cette méthode est plus moderne, ou « qu'il n'y a pas assez de lait » ou que « le lait n'est pas approprié au bébé ».

En ce qui concerne ce dernier aspect, il arrive fréquemment que la mère non avertie, inexpérimentée et inquiète mette le bébé au sein, l'enfant boit un peu de lait, mais comme la nervosité de la mère inhibe le mécanisme de sécrétion du lait, il ne peut apaiser sa faim, se met à pleurer et tire fortement sur les mamelons. L'insatisfaction du bébé, les mamelons douloureux et les seins quelque peu congestionnés feront que la mère abordera les tétées suivantes avec une appréhension croissante. Le résultat de ce cycle est que la mère cesse d'allaiter l'enfant et lui donne le biberon.

Les mères appartenant aux groupes socio-économiques inférieurs dans les centres urbains tropicaux ont probablement été élevées dans un milieu où l'on pratiquait l'allaitement maternel, mais elles ont aussi été soumises à deux autres sortes d'influence qui ont modelé leur comportement.

D'abord, elles se rendent compte que les femmes des groupes socio-économiques supérieures nourrissent avec succès leurs enfants au biberon et elles ont tendance à les imiter car elles s'imaginent que c'est une question de position sociale et une méthode moderne. En outre, les mères placées dans ces conditions sont de plus en plus influencées par la publicité des compagnies de produits lactées. Même pour des femmes illettrées, les affiches apposées dans les magasins et les illustrations publicitaires

dans les journaux sont suffisamment éloquentes. Ce n'est pas, il convient de le souligner à nouveau, que les produits laitiers en question soient de mauvaise qualité, mais c'est plutôt la teneur de la publicité qui ne convient pas dans le contexte tropical ; en effet elle incite encore davantage les mères à abandonner l'allaitement maternel alors qu'il leur est impossible pour des raisons d'économie, d'hygiène et d'éducation, de pratiquer l'allaitement artificiel au biberon de manière satisfaisante.

Les réflexes et l'allaitement maternel

Pour comprendre le mécanisme qui entre en jeu, il est nécessaire de savoir que le succès de l'allaitement maternel dépend d'une série de réflexes inconscients, à la fois chez le bébé et chez la mère.

a) *Chez le bébé*

Le nouveau-né bien portant, né à terme, possède les réflexes de succion et de déglutition qui lui permettent de tirer par succion le lait de la mamelle et de l'avaler.

b) *Chez la mère*

Il est également nécessaire de comprendre le déclenchement des réflexes chez la mère ; pour ce faire, évoquons brièvement quelques notions physiologiques.

Le réflexe prolactine

Lorsque le bébé suce le mamelon deux réflexes maternels entrent en jeu. Le premier est le réflexe prolactine dans lequel le mamelon, stimulé par l'enfant, envoie un influx nerveux au lobe antérieur de la glande pituitaire qui libère alors une hormone, la prolactine dans la circulation, cette hormone à son tour passe dans le sein où elle déclenche la sécrétion du lait.

Le réflexe d'écoulement

La succion exercée par l'enfant sur le sein envoie aussi un influx nerveux au lobe postérieur de la glande pituitaire qui sécrète alors dans le sang une hormone connue sous le nom de pituitrine : celle-ci passe dans le sein et agit sur les petites cellules musculaires qui entourent les canaux sécrétant le lait. Cette action musculaire concertée refoule le lait vers les canaux du mamelon — c'est ce qu'on appelle le réflexe de l'écoulement du lait. De cette manière le sein est vidé plus complètement et le bébé est rassasié.

Cependant, le réflexe de l'écoulement du lait est d'origine psychosomatique — autrement dit, il comporte à la fois un élément psychologique et un élément somatique résultant de la stimulation du mamelon par la succion de l'enfant. En pratique cela signifie que l'appréhension de mère peut inhiber le réflexe d'écoulement qui est au contraire stimulé lorsque la mère est sereine et confiante.

Le rôle de l'élément psychologique dans le réflexe d'écoulement laiteux est bien souvent mis en évidence. Il arrive par exemple, qu'une femme ayant jusque-là nourri son enfant avec succès voit son lait « tarir » brusquement à l'annonce d'un malheur dans la famille. Les agriculteurs

savent aussi que lorsque certaines vaches sont traites par une personne qu'elles ne connaissent pas, la production de lait est moins élevée, là aussi, parce que l'inquiétude suscitée chez l'animal entrave le réflexe de l'écoulement laiteux.

Le réflexe de l'écoulement du lait chez les femmes des zones rurales

Dans les villages, la mère n'éprouve aucune appréhension à l'encontre de l'allaitement maternel et d'ailleurs elle n'a pas tellement le choix. Comme elle a, depuis sa plus tendre enfance, été entourée de femmes — parentes ou voisines — qui allaitaient, elle considère cette pratique comme tout à fait normale et banale. Elle a aussi l'habitude de s'occuper des jeunes enfants et elle sait, le moment venu, donner le sein correctement, car inconsciemment elle a beaucoup appris en observant les femmes de son entourage.

Dans la plupart des milieux ruraux, si l'enfant est né à terme et vigoureux, on le met au sein immédiatement après l'accouchement, ou au plus tard quelques instants après la naissance, à un moment où ni la mère, ni l'enfant ne sont en état de repos. Il en résulte presque toujours un écoulement normal du lait qui rassasie le bébé autorisé à téter chaque fois qu'il le désire.

Le réflexe d'écoulement du lait chez la femme occidentale

Par contre, il est fréquent qu'une jeune femme occidentale n'ait jamais vu allaiter un enfant. Elle a surtout entendu parler des complications et des difficultés de cette méthode et elle dispose par ailleurs de solutions de rechange sûres, économiques et commodes. En outre, la tendance moderne de faire du sein de la femme un symbole purement sexuel peut la dissuader de nourrir son enfant, « de peur de perdre la ligne ». Il faut reconnaître également qu'aux Etats-Unis et en Europe la plupart des médecins et des infirmières paraissent mal informés des avantages de l'allaitement maternel et recourent systématiquement à l'emploi du biberon.

Dans de nombreux cas, les femmes occidentales ne nourrissent pas leurs enfants au sein, soit parce qu'elles pensent que le biberon est une méthode plus moderne, soit parce qu'elles sont obligées d'aller travailler. Toutefois, il est fréquent que la mère essaie de nourrir son enfant, mais que ses tentatives soient infructueuses, généralement « parce qu'il n'y a pas de lait » ou que « le lait n'est pas approprié à l'enfant ».

Renversement de la tendance actuelle

La tendance à délaisser l'allaitement maternel en faveur de l'allaitement au biberon ne cesse de s'étendre dans les régions tropicales et pose un véritable problème pour le présent, mais surtout pour l'avenir. Il est difficile de recommander des méthodes permettant de renverser cette tendance.

Néanmoins, si les méthodes d'allaitement des nourrissons se sont déjà modifiées, et si l'usage du biberon tend à se répandre de plus en plus, on peut essayer de recourir aux moyens suivants :

a) *Conférer plus de prestige à l'allaitement maternel*

L'usage du biberon se généralise en grande partie parce que les mères ont l'impression d'acquérir ainsi un certain rang social et d'être à la mode. Pour neutraliser cette tendance, il convient de conférer du prestige à l'allaitement maternel en faisant participer des dames influentes du pays (par exemple la femme du Président) au programme d'éducation sanitaire, ou en soulignant le regain de faveur dont bénéficie l'allaitement maternel depuis quelques années auprès de l'élite cultivée du pays.

b) *Contrôle de la publicité inopportune*

Il faut reconnaître qu'une grande partie de la publicité faite dans les pays tropicaux est très utile sur le plan de l'éducation sanitaire et contribue à améliorer le niveau de vie de la population. Mais par ailleurs, il y a une forme de publicité, en particulier dans le domaine de la nutrition infantile, qui est totalement inopportune voire dangereuse. On a souvent suggéré qu'il serait possible et souhaitable de censurer les annonces jugées inopportunes faites à la radio, à la télévision, dans la presse et dans les magasins, mais cette mesure est extrêmement difficile à appliquer. En effet, la radio et la télévision sont souvent administrées par des organismes gouvernementaux qui comptent sur les revenus provenant de la publicité ; en outre, il serait nécessaire de créer une commission de censure et il n'y a ni personnel, ni crédits à cette fin.

Néanmoins, ce genre d'approche mérite assurément d'être examiné de manière plus approfondie, car actuellement dans les pays tropicaux la mortalité infantile, par marasme et diarrhée infectieuse dûs à l'allaitement artificiel, est probablement plus élevé que celui du cancer du poumon dû au tabac et qui a amené les autorités de certains pays occidentaux à modifier les lois relatives à la publicité.

c) *Education sanitaire*

Si l'allaitement maternel continue à être pratiqué couramment dans une communauté, aucune éducation sanitaire n'est nécessaire, sauf peut-être pour attirer l'attention de la population sur les dangers de l'allaitement artificiel. En fait, dans un cas pareil, plus on insiste sur l'allaitement maternel, plus on risque de faire naître des craintes et des doutes venant se substituer au climat de confiance totale connu antérieurement.

Par contre, dans les régions où l'allaitement maternel est sur le déclin, l'éducation sanitaire devrait porter sur ce point, en insistant également sur l'alimentation des enfants d'âge scolaire et des mères pendant la période prénatale. En ce qui concerne ce dernier groupe, il est certain que les résultats de l'éducation sanitaire seront meilleurs si l'on s'assure le concours d'une femme qui pratique elle-même avec succès l'allaitement maternel.

d) *Législation*

Pour les mères qui travaillent en ville, il convient d'étudier, sur le plan législatif, la possibilité de mesures, telles que la création de crèches dans les usines ou l'attribution de « primes d'allaitement » pour les

femmes qui nourrissent leurs bébés au sein jusqu'au quatrième ou au sixième mois.

Principes à appliquer pour l'allaitement maternel dans les pays tropicaux

Une hypothèse de travail relative à l'allaitement maternel dans les régions tropicales peut reposer sur les six principes suivants :

Allaitement uniquement au sein jusqu'au quatrième ou sixième mois

Le lait maternel est la source principale de *protéines pendant les quatre ou six premiers mois de la vie et en fournit généralement assez pour pourvoir aux besoins de l'enfant durant cette période.*

Le lait constitue aussi la source de protéines la moins chère, la plus propre, la plus digeste et la plus facile à trouver. Tout autre aliment complémentaire qu'on envisage d'introduire dans l'alimentation de l'enfant durant cette période, doit correspondre à un besoin nutritif réel ou s'imposer pour des raisons culturelles traditionnelles ; en effet, il faut comparer ses avantages supposés aux dangers considérables de diarrhée infectieuse qu'il présente par suite de l'utilisation d'eau ou de nourriture polluée ou d'ustensiles de cuisine sales. Par exemple, rien ne sert de donner du jus d'orange ou toute autre source d'acide ascorbique aux enfants nourris au sein, dans des régions tropicales où le scorbut infantile est pratiquement inconnu.

Si le bébé a l'air heureux, bien développé, plein de vitalité et si son poids augmente régulièrement, on peut être sûr que l'allaitement maternel lui convient.

Dans quelques cas très rares l'allaitement maternel est impossible entre autres : une maladie grave ou l'aliénation mentale (en tout cas temporairement) de la mère et l'absence maternelle si le bébé a été abandonné.

L'allaitement maternel n'est plus contre-indiqué dans les cas où la mère est atteinte de tuberculose pulmonaire ou de lèpre, à condition toutefois que l'on prenne des mesures pour prévenir la contamination, entre autres l'emploi prophylactique d'antibiotbiques appropriés pour le bébé.

Compléments alimentaires à ajouter au lait maternel entre le quatrième et le sixième mois

A partir du quatrième ou du sixième mois, le lait maternel ne suffit plus seul aux besoins nutritifs de l'enfant auquel on doit donner aussi d'autres aliments.

Il est nécessaire de compléter le lait maternel avec des aliments semi-solides, disponibles localement et qui contiennent des protéines (p. 202) de sorte que le régime du nourrisson comporte les mêmes aliments que les adultes lorsqu'il est âgé d'un an. C'est pendant la deuxième année que le kwashiorkor se déclare le plus souvent ; les mesures diététiques préventives devraient être prises dès le sixième mois.

Allaitement maternel d'une durée d'un ou deux ans

La « lactation prolongée » (pendant un, deux ans ou plus) était courante en Occident jusqu'à la « révolution laitière » relativement récente

qui a permis de rationaliser l'industrie laitière et de prolonger la durée de conservation du lait.

Pendant la lactation prolongée, le lait des femmes mal nourries des pays tropicaux a une teneur normale faible en protéines, bien que la quantité en soit réduite. Toutefois l'épuisement des réserves nutritives de la mère est cumulatif en raison des grossesses successives et des périodes prolongées d'allaitement, ce qui met encore plus en évidence la nécessité de surveiller son régime alimentaire pendant la grossesse et la lactation.

Néanmoins la lactation prolongée pendant un ou deux ans, si les coutumes traditionnelles le permettent, fournit une partie importante des protéines nécessaires pour prévenir l'apparition du kwashiorkor. Elle doit toujours être considérée comme *un apport faible mais précieux de protéines dans un régime mixte utilisant toutes les denrées locales disponibles.*

Alimentation des femmes pendant la grossesse et l'allaitement

Il faut s'efforcer de convaincre les mères de mieux se nourrir en utilisant des aliments locaux disponibles, en particulier riches en protéines, comme les légumineuses et les légumes feuillus vert-foncé, durant la grossesse et la lactation prolongée.

Eviter de donner des conseils sur la technique de l'allaitement

Il n'est pas de meilleurs experts en allaitement maternel dans le monde que les simples mères de famille des pays tropicaux pour lesquelles cette méthode est aussi simple que la déglutition ou autres phénomènes physiologiques. Elles n'appliquent pas une technique consciente et élaborée d'avance, en ce qui concerne les soins du mamelon, la position du bébé, la régularité des têtées, l'écoulement complet du lait contenu dans les seins, les renvois, etc. Le secret de leur réussite réside dans l'imitation inconsciente des parentes observées pendant l'enfance et le déroulement tranquille, presque automatique, de tout le processus, ou le doute, ou l'espoir quant au succès ou à l'échec éventuel n'intervient pas. Il ne faut donc donner des conseils sur l'allaitement maternel que dans les cas où la méthode traditionnelle comporte une habitude vraiment nuisible.

Dangers de l'allaitement artificiel

Comme nous l'avons souligné plus haut, l'alimentation au biberon, utilisant des préparations de lait de vache, concurrence de plus en plus l'allaitement maternel, surtout dans les villes tropicales. Les controverses exposées dans les manuels classiques de pédiatrie, concernant les avantages respectifs du lait maternel et du lait de vache, sont entièrement accessoires et académiques lorsqu'il s'agit de l'alimentation des nourrissons dans les régions tropicales défavorisées.

En fait, dans les pays tropicaux, à quelques exceptions près, la majorité des mères de famille n'ont ni l'argent, ni l'instruction, ni le matériel de cuisine nécessaires, de sorte que l'alimentation au biberon consiste à donner à l'enfant un mélange trop dilué, pollué, contenant peu d'éléments

nutritifs et beaucoup de microbes, ce qui a pour résultat de provoquer à la fois la diarrhée infectieuse et le marasme alimentaire.

Aliments de sevrage [1] et aliments locaux

Un problème fondamental se pose en matière d'alimentation infantile n'importe où dans le monde, mais spécialement dans les pays tropicaux en voie de développement, où les conditions sont particulièrement difficiles ; il s'agit d'introduire des aliments de sevrage nourrissants et digestibles, contenant suffisamment de protéines, de calories, de vitamines et de sels minéraux, pendant la période dite « de transition », comprise entre le moment où le bébé est nourri exclusivement au sein et celui où il est en mesure de consommer une grande partie des aliments composant le régime des adultes.

Le sevrage dans les pays occidentaux

Dans les pays industrialisés de l'Amérique du Nord et de l'Europe, le sevrage n'est généralement pas très difficile. Durant la période initiale d'allaitement maternel ou artificiel, on introduit progressivement divers autres aliments. Ceux-ci peuvent être soit préparés à la maison, soit, le plus souvent, achetés sous forme de pré-cuits et conservés en boîtes ou bocaux en verre de faible contenance.

En Occident, le régime de sevrage comporte donc souvent des purées de légumes, des œufs à la coque, des viandes hachées, du poisson écrasé, etc. Dans tous les cas, tout en introduisant les nouveaux aliments semi-solides, on continue à utiliser le lait de vache.

Lorsque l'enfant atteint l'âge d'un an, ou avant, il est en mesure de manger presque tous les aliments composant le régime de l'adulte pourvu que ceux-ci soient coupés en petits morceaux pour plus de facilité.

Sevrage traditionnel

Nous avons signalé (p. 51) que de nombreux régimes traditionnels comportent habituellement un nombre relativement limité d'aliments, consistant généralement en produits végétaux grossiers et « bourratifs » en particulier un ou plusieurs aliments de base.

Il est donc d'usage courant de donner aux jeunes enfants des pays tropicaux comme aliments de transition, les aliments les plus mous du régime des adultes, souvent à base d'hydrates de carbone, préparés quelquefois sous forme de bouillies ou de farines de gruau.

L'introduction des semi-solides (le plus souvent des légumes grossiers et relativement indigestes sans grande valeur nutritive) est généralement brusquée. Elle se traduit souvent par la diarrhée due à l'emploi d'ustensiles malpropres et à la mauvaise assimilation des aliments consommés qui ont été mal digérés. Le processus peut encore se compliquer du

---

(1) Le terme « sevrage » (de l'anglo-saxon « wenian », habituer) est employé dans différents sens entre autres : « s'accoutumer à d'autres aliments que le lait » et « l'arrêt » de l'allaitement maternel. Il est utilisé ici dans le premier sens et se rapporte à l'introduction progressive d'autres aliments que le lait (qu'il s'agisse de lait de vache ou de lait maternel) dans le régime du bébé.

fait du bouleversement psychologique résultant de la séparation brutale du sein, et d'innombrables maladies infectieuses.

Il est malheureusement inhabituel d'utiliser dans l'alimentation infantile la gamme complète, déjà limitée, des aliments composant le régime des adultes. Il est rare, également, que l'on prépare des plats spéciaux pour les jeunes enfants et que l'on tienne compte du fait que les jeunes enfants ont besoin de manger plus souvent que les adultes.

Il est certain que l'on pourrait améliorer l'alimentation des nourrissons dans de nombreux pays tropicaux si tous les aliments disponibles et actuellement utilisés par les adultes pouvaient être préparés de manière adéquate et servis aux jeunes enfants quatre fois par jour au moins, à partir du sixième mois.

A quel âge faut-il introduire des aliments semi-solides ?

Cette question donne lieu à de nombreuses controverses dans les pays occidentaux et ailleurs. C'est ainsi que d'après certains partisans de solutions extrêmes il faudrait commencer à donner des aliments semi-solides aux nourrissons âgés de quelques semaines.

a) *En fonction de la croissance et de la nutrition*

Cette question doit être étudiée rationnellement en fonction des circonstances particulières dans lesquelles est placé l'enfant des régions tropicales. Tout d'abord, comme nous l'avons indiqué précédemment (p. 75), les enfants nourris exclusivement au sein se développent généralement très bien jusqu'au quatrième ou sixième mois, ils sont rarement atteints d'une forme quelconque de malnutrition et sont extrêmement vulnérables à la diarrhée provoquée par des aliments et de l'eau polluée et par les ustensiles de cuisine malpropres. Le lait maternel joint aux réserves accumulées par l'enfant pendant la vie ultérieure, sont plus que suffisants durant cette première période de la vie, *sans adjonction d'aucun autre aliment.*

b) *En fonction du développement*

Le fait que les dents du bébé percent à partir du sixième mois et que les mouvements de la bouche deviennent coordonnés pour pouvoir avaler les semi-solides, laisse supposer qu'au point de vue physiologique c'est à cet âge que l'organisme a besoin d'aliments autres que le lait.

c) *En fonction de la prévention de la diarrhée*

En dernier lieu, et il s'agit là d'un facteur important dans les pays tropicaux, que ce soit en ville ou à la campagne, il faut tenir compte du risque de transmission au bébé de bactéries pouvant provoquer une infection intestinale et la diarrhée infantile, maladie d'une extrême gravité pendant les premiers mois de la vie.

Le lait maternel est pur et exempt de toute pollution. Dès que l'on introduit d'autres aliments dans le régime de l'enfant, qu'il s'agisse de lait de vache ou de semi-solides, le risque de diarrhée infectieuse de sevrage augmente considérablement. En raison de ce risque, il semble donc prudent de n'ajouter d'autres aliments au lait maternel que lorsque l'enfant en a réellement besoin.

Les aliments destinés aux jeunes enfants devraient être bien cuits, servis avec des ustensiles propres et conservés dans un lieu approprié après la préparation, pour éviter d'être contaminés par les mouches et autres insectes et par la poussière. On devrait encourager les mères à se laver les mains avant de nourrir leurs enfants et à ne leur servir que de l'eau pure préalablement bouillie, de préférence.

d) *Différences dans la capacité de lactation*

Il est probablement imprudent de généraliser, car dans quelques communautés tropicales dans certaines parties du monde, la capacité de lactation paraît moins bonne. La meilleure manière de déterminer le moment le plus approprié pour introduire des aliments semi-solides est peut-être de se fonder sur le rythme habituel de croissance dans la région étudiée, mis en évidence par les courbes de poids.

D'ordinaire, ces courbes sont excellentes durant les six premiers mois, mais dans certains endroits, la croissance pondérale commence à ralentir bien avant, indiquant par là la nécessité d'aliments semi-solides, parfois dès le quatrième mois.

Nature des aliments de sevrage

Le genre d'aliments appropriés aux nourrissons au moment du sevrage dépendra largement de la possibilité de leur préparer des plats distincts, ou de la nécessité d'utiliser des aliments déjà préparés pour les adultes.

Changement progressif

On commence d'abord par donner à l'enfant de petites quantités de nourriture semi-solide, une fois par jour. Ensuite, on augmente les quantités et l'on ajoute de nouveaux aliments ; le nombre de rations quotidiennes s'accroît de même que la consistance, jusqu'à ce que finalement, les aliments soient entièrement solides.

Le sevrage doit s'opérer progressivement, quelle que soit la partie du monde où l'on se trouve ; il doit permettre de passer d'un régime lacté à une alimentation plus variée, comportant à la fois du lait et toute la gamme des aliments disponibles. Dans les pays occidentaux cela signifie souvent une période d'accoutumance ou de transition entre le lait de vache seul et un régime varié dans lequel figure toujours le lait de vache. Dans les sociétés tropicales de type traditionnel, on peut le considérer comme le passage du lait maternel à un régime varié dans lequel le lait maternel continue à figurer pendant un an ou deux.

Cette phase de l'alimentation infantile a été dénommée, à juste titre, la « période dangereuse » parce que l'enfant doit s'habituer à manger et à digérer ces aliments nouveaux à un âge où il est extrêmement vulnérable aux divers troubles de l'appareil digestif qui risquent d'être provoqués par des aliments ou des ustensiles souillés.

Dans les régions tropicales, il faut généralement partir du principe que les protéines animales, y compris le lait de vache ou d'autres mammifères, sont rares et coûteuses et ne peuvent par conséquent jouer qu'un rôle très limité dans l'alimentation des jeunes enfants.

Premiers aliments semi-solides

Dans de nombreuses communautés, la première nourriture semi-solide donnée aux jeunes enfants est généralement composée d'un aliment de base traditionnel, contenant surtout des hydrates de carbone que l'on prépare comme pour les adultes ou spécialement pour les enfants, soit sous forme de farine de gruau, de bouillie ou de purée. Il n'y a pas lieu de s'élever contre cette pratique, pourvu que les hydrates de carbone soient ensuite enrichis avec d'autres aliments disponibles localement et riches en protéines, en vitamines et en fer.

Citons parmi les aliments de consistance pâteuse convenant à l'alimentation des nourrissons le gruau de semoule (le « sugi » de l'Inde), de farine de blé (l' « ugali » des populations parlant le swahili), de taro (le « poi » de Hawaï en Polynésie) ou de riz (le « nasitim » légèrement bouilli des Indonésiens).

Plusieurs aliments qui, naturellement, sont d'une utilisation commode et d'une consistance pâteuse, peuvent être consommés crus par les jeunes enfants, à condition d'être préparés proprement et mangés aussitôt : la banane douce mûre, la papaye, l'avocat et la gelée de noix de coco non arrivée à maturité. Ces fruits peuvent être utilisés comme préparation de base à laquelle on ajoute des aliments protéiques.

Fréquence des repas

Comme la capacité de l'estomac de l'enfant est faible, il est préférable d'essayer d'utiliser des aliments moins bourratifs et surtout riches en calories et en protéines et de les servir à l'enfant quatre fois par jour soit chauds, soit froids. Cette méthode est plus facile à appliquer si les aliments destinés aux enfants sont spécialement préparés et servis avant le repas des grandes personnes.

Aliments de sevrage à l'échelon du village

a) *Caractéristiques*

Les caractéristiques du processus de sevrage sont identiques partout. En premier lieu, la préparation utilisée doit être de consistance molle, facile à mastiquer, digestible, pas trop « bourrative », propre, non irritante, conforme aux coutumes, composée d'aliments disponibles sur place, économique et nourrissante, surtout en ce qui concerne les protéines.

Les problèmes qui se posent presque partout dans les pays tropicaux découlent de la rareté et du prix élevé des protéines animales, du caractère indigeste et relativement coûteux des légumineuses et parfois de la teneur élevée en eau et en cellulose de l'aliment de base qui est généralement « bourratif ».

b) *Objectifs*

Etant donné la fréquence de la carence calorico-protéique pendant la première enfance (p. 102), le principal objectif est de donner à l'enfant une alimentation de consistance molle, digestible, contenant suffisamment de protéines et de calories, préparée avec des produits locaux, cuits dans

les meilleures conditions que le permettent les installations existantes et en les complétant, autant que possible, avec du lait maternel qui, malgré son faible volume, a une grande importance car la mère devrait, dans la mesure où les coutumes le permettent, continuer à allaiter l'enfant pendant et après le sevrage.

Le problème des protéines figure au premier plan des préoccupations dans la plupart des pays du monde pendant la période de sevrage, mais il ne faudrait pas pour autant négliger d'inclure dans le régime de l'enfant une quantité suffisante d'aliments contenant des vitamines et des sels minéraux naturels, en particulier de la vitamine A et son précurseur le carotène (p. 22) et du fer (p. 25). Dans les pays tropicaux, on peut à cette fin, inclure dans le régime du nourrisson du jaune d'œuf et du foie, lorsque c'est possible, des légumes feuillus vert-foncé et des fruits et des légumes à pigmentation jaune.

Dans certaines communautés, il est nécessaire de résoudre des problèmes spécifiques. Par exemple dans les régions où l'avitaminose A grave sévit (p. 117), il est indispensable d'introduire dans le régime de l'enfant des aliments riches en carotène comme l'huile de palmiste, ou en vitamine A comme le jaune d'œuf, le foie ou l'huile de foie de poisson.

c) *Composition des aliments de sevrage*

1. *L'aliment de base*

L'aliment de base local est la principale source de calories dans le régime de sevrage. S'il existe d'autres aliments de base dans une communauté, il faut utiliser les plus nourrissants, particulièrement en ce qui concerne leur teneur protéique. C'est ainsi qu'il vaut mieux utiliser les céréales que les tubercules, dans la mesure où les coutumes le permettent.

Un problème, dont on n'apprécie généralement pas la portée, découle du fait que si l'aliment de base est un tubercule ou un plantanier, il est « bourratif », contient beaucoup d'eau et de fibres et apporte peu de calories, surtout en raison de la faible capacité stomacale de l'enfant.

Il est donc possible que l'on se trouve dans l'obligation d'ajouter des « calories concentrées » au régime. C'est l'expérience qu'on a tentée en utilisant de l'huile de palmiste en Afrique occidentale et d'autres huiles végétales (p. 109) et du sucre en Afrique orientale. La poire d'avocat constitue une autre source de « calories concentrées » pouvant être mangée crue et facile à écraser.

2. *Les légumineuses*

Les légumineuses constituent la source quasi unique de protéines dans les pays tropicaux. Le choix des variétés dépendra des disponibilités locales, du prix de vente, des caractéristiques de cuisson, de leur digestibilité, des habitudes traditionnelles, du fait d'être appropriés aux jeunes enfants, ainsi que de leur teneur en protéines.

Comme elles sont notoirement indigestes, il importe de veiller à ce qu'elles soient bien cuites et soigneusement préparés. C'est ainsi qu'on doit enlever la peau des haricots rouges secs (*Phaseolus vulgaris*) avant de les faire cuire, en les faisant tremper ou en les ébouillantant ou en les

passant au tamis après la cuisson. Nous avons déjà signalé (p. 39) que des précautions spéciales doivent être prises avec la graine de soja.

3. *Protéines animales*

Comme presque partout, les protéines animales sont rares, il faut en tirer le maximum de profit.

En premier lieu, on devrait s'efforcer d'incorporer dans le régime de sevrage une certaine proportion de toutes les protéines animales disponibles. Il peut s'agir d'aliments protéiques dont l'usage est généralisé dans le monde occidental comme les œufs, le poisson, la viande et le lait de vache, mais il ne faut pas négliger d'autres sources moins connues, comme les préparations de lait acidifié, les fromages de village, les œufs de cane, le beurre de crevettes fermenté, les insectes comestibles, etc.

En second lieu, il est recommandé de répartir les protéines animales sur l'ensemble de la journée, en les donnant à l'enfant en petites quantités, mélangées aux autres aliments, dans le plus grand nombre de repas possibles.

4. *Légumes feuillus vert-foncé*

Ces légumes sont souvent insuffisamment utilisés dans les communautés tropicales, en particulier dans l'alimentation des nourrissons. Ils constituent une excellente source de carotène, de vitamine C, de fer, de vitamines B, ainsi que de protéines dont la composition en acides aminés complète celle des aliments de base.

TABLEAU 3 : TENEUR APPROXIMATIVE EN PROTEINES ET ACIDES AMINES DES PRINCIPALES CATEGORIES DE LEGUMES UTILISES DANS LES MELANGES PANACHES.

Aliment	*Teneur en protéines (pourcentage approximatif)*	*Insuffisance en acides aminés*
Tubercules - plantanier (1)	1-2	manque de lysine
Céréales	± 10	
Légumineuses (2)	± 20	manque de méthionine
Légumes feuillus vert-foncé (3)	4-10	

(1) Séchés : 3 %.
(2) Graines de soja : 40 %.
(3) Séchés : 30 %.

d) *Principe des mélanges panachés*

La plupart des communautés en sont venues, grâce à l'expérience acquise au cours des âges, à mélanger des aliments afin que les éléments nutritifs qu'ils contiennent se complètent mutuellement.

En fait, on peut dire qu'en général plus les aliments d'un régime sont nombreux et variés, moins il y a de risques de carence alimentaire.

La meilleure façon de composer un régime de sevrage nourrissant à l'échelon du village consiste à mélanger des ingrédients destinés à se compléter et à renforcer leur action réciproque, en particulier pour s'assurer la présence des huits acides aminés essentiels dans le repas en question. En observant ce principe on peut envisager trois sortes de mélanges ; l'aliment de base constitue le facteur principal auquel on ajoute un, deux, trois autres aliments — mélanges doubles, triples et quadruples. L'annexe IV donne des recettes pratiques dans toutes les parties du monde.

1. *Mélanges doubles*

Ils comportent l'aliment de base (de préférence une céréale, si plusieurs aliments de base sont utilisés dans la communauté), auquel on ajoute la légumineuse la plus appropriée, ou des protéines animales ou un légume feuillu vert-foncé.

Dans les mélanges doubles, il faut commencer par utiliser une part de légumineuse pour quatre parts d'aliment de base puis augmenter peu à peu la quantité de légumineuse jusqu'à ce que l'on ait une part de légumineuse pour deux parts d'aliment de base.

Au point de vue valeur nutritive, la lysine, acide aminé absent de l'aliment de base, est fournie par la légumineuse qui, elle, ne contient pas assez de méthionine existant dans l'aliment de base.

Parmi les mélanges doubles traditionnels utilisés parfois pour l'alimentation des nourrissons dans différentes parties du monde, on peut citer : les patates douces et les haricots rouges (Ruanda), le riz et les graines de soja (Indonésie).

On peut également renforcer directement la valeur nutritive de l'aliment de base par l'adjonction de protéines animales qui contiennent un excédent d'acides aminés essentiels. On peut citer comme exemple les divers porridges de céréales auxquels on ajoute un œuf ou du lait. L'aliment de base peut également être mélangé avec des légumes feuillus vert-foncé, mais cette solution est moins satisfaisante.

2. *Mélanges triples*

Il est parfois possible, en tout cas pour une préparation occasionnelle, de renforcer « un mélange double » composé d'une légumineuse et d'un aliment de base par l'adjonction d'une *petite quantité* de protéines animales, en le transformant ainsi en « mélange triple ». Un tel mélange fournit des calories nécessaires à l'enfant et les acides aminés essentiels (p. 19) des protéines animales complètent et renforcent les acides aminés essentiels du mélange de protéines végétales.

Parmi les mélanges triples utilisés dans l'alimentation des nourrissons, citons le plantanier, les arachides pilés et l'œuf au Buganda (Afrique orientale) et un mélange composé de riz à peine bouilli, de pois chiches du Bengale et de lait, employé en Inde et au Bengale.

TABLEAU 4 : MÉLANGES PANACHÉS A L'ÉCHELON DU VILLAGE.

	Ingrédients
Mélange double	Aliment de base + légumineuse ou Aliment de base + protéines animales (1) ou Aliment de base + légume feuillu vert-foncé (LFVF)
Mélange triple	Aliment de base + légumineuse + protéines animales ou Aliment de base + légumineuse + LFVF ou Aliment de base + LFVF + protéines animales
Mélange quadruple	Aliment de base + légumineuse + LFVF + protéines animales

(1) L'adjonction de protéines animales est préférable dans tous les mélanges.

Une autre solution consiste à préparer des mélanges triples composés de l'aliment de base, de légumes feuillus vert-foncé (*ou* de légumes à pigmentation orange) et d'une petite quantité de protéines animales ou d'une légumineuse qui est l'aliment de base et de légumes feuillus vert-foncé.

3. *Mélanges quadruples*

Si les ressources locales en produits alimentaires et les pratiques culinaires le permettent, on peut transformer le mélange triple (aliment de base-légumineuse-protéines animales) en mélange quadruple en ajoutant de petites quantités de légumes feuillus vert-foncé (ou de légumes à pigmentation orange) qui contiennent l'un et l'autre des vitamines A et C. Si l'on a le choix entre les deux, il vaut mieux utiliser les légumes feuillus vert-foncé à cause de leur teneur en protéines et en fer.

Plus on augmente le nombre d'ingrédients plus la valeur nutritive des différents mélanges d'aliments de sevrage que nous avons suggérés augmente. Autrement dit, les recettes de mélanges quadruples sont idéales ; viennent ensuite les mélanges triples et enfin les mélanges doubles.

Il convient donc d'utiliser le plus grand nombre possible d'ingrédients, en particulier de petites quantités de protéines animales, mais il faut être prêt à utiliser, le cas échéant, des mélanges doubles de protéines végétales. Nous donnons ultérieurement (annexe V) des recettes typiques de mélanges panachés. On peut souvent, par l'observation pratique et en expérimentant soi-même des recettes appropriées dans une véritable cuisine de village, mettre au point des mélanges appropriés en utilisant les produits et les modes de cuisson locaux.

e) *Les trois fondements du régime protéique*

Dans le cadre de cette étude des mélanges d'aliments de sevrage, il est

nécessaire de souligner le fait qu'en continuant à nourrir l'enfant au sein, tout en lui donnant les aliments que nous avons indiqués, on lui fournit une petite quantité supplémentaire de protéines d'excellente valeur biologique.

Comme le besoin en protéines est particulièrement critique dans l'alimentation des jeunes enfants des pays tropicaux en voie de développement, nous utilisons l'expression « les trois fondements du régime protéique » qui met l'accent sur la nécessité d'utiliser *toutes les sources de protéines* dont les trois principales sont : *l'allaitement maternel prolongé* et les mélanges *de proétines animales et végétales* pour que l'enfant puisse franchir la période difficile entre l'âge de six mois et de deux ans, sans être atteint de kwashiorkor.

f) *Quantités*

L'alimentation pendant le sevrage ou période de transition présente une grande difficulté découlant du processus d'accoutumance et de l'introduction progressive d'un nombre croissant d'aliments composés principalement de semi-solides, et d'une augmentation de la ration alimentaire. Aussi est-il difficile d'indiquer les quantités requises durant cette période de mutation.

Néanmoins, il faut s'efforcer de conseiller les mères en ce qui concerne les quantités d'aliments à utiliser pour la préparation des plats destinés aux nourrissons. Une manière simple consiste à utiliser les mesures auxquelles les ménagères sont habituées, telle que « utilisez une poignée de haricots » chaque jour un bol de lait, etc. Il est recommandé de donner ces directives au cours d'une démonstration.

Un autre problème se pose, car étant donné les ressources limitées dont elle dispose, la mère ne peut se permettre de préparer de trop grandes quantités d'aliments qui ensuite seraient gaspillées. Il est donc nécessaire d'établir des recettes approximatives en se fondant sur les besoins de l'enfant du sixième au douzième mois d'une part, puis pendant la deuxième année d'autre part.

g) *Préparation*

La préparation de mélange d'aliments suffisamment cuits, digestibles, de consistance assez molle et d'une teneur élevée en protéines pose des problèmes dans les cuisines indigènes mal équipées et prend toujours du temps.

Il est parfois nécessaire de faire tremper les légumineuses et d'enlever la peau. Le produit obtenu doit être écrasé à la fourchette ou à la cuiller, pilé ou broyé au mortier, tamisé, filtré ou râpé pour lui donner une consistance permettant à l'enfant de le mastiquer sans effort.

Il est indispensable de tenir compte des difficultés qu'entraînent ces procédés apparemment simples pour la ménagère qui doit travailler dans une cuisine indigène. Les suggestions formulées doivent être aussi simples et faciles que possible et reposer sur l'expérience personnelle.

Dans la mesure du possible, les mélanges supplémentaires de sevrage destinés aux jeunes enfants devraient être cuits séparément, ce qui permet de préparer et de servir au bébé des plats spéciaux nourrissants

et d'éviter que l'enfant ne soit obligé d'attendre son tour (qui vient généralement en dernier) dans la répartition de la nourriture entre les membres de la famille.

Comme les plats de ce genre nécessitent habituellement une préparation spéciale, la mère aura sans doute besoin de petites casseroles bon marché, munies de couvercles, et il faut prévoir la vente à prix réduits de ces articles dans les dispensaires pour enfants (p. 237). Si, comme c'est souvent le cas, la mère ne peut faire la cuisine qu'une fois ou deux par jour, il faut suggérer des plats pouvant sans danger être servis aux enfants, froids ou réchauffés entre deux repas familiaux. L'emploi de plats froids, tels que les gâteaux aux haricots peut jouer un rôle important dans certaines sociétés.

Si, pour des raisons d'ordre pratique ou traditionnel, il est impossible de préparer séparément des plats spéciaux pour les jeunes enfants, l'on peut utiliser la nourriture servie aux adultes en en prélevant des portions adéquates et en les mélangeant pour obtenir des aliments panachés.

Il faut souvent faire preuve d'ingéniosité. Par exemple, dans certaines communautés, il est indispensable de prélever les aliments en cours de cuisson, avant d'ajouter les condiments très épicés. Ailleurs, il faudra prévoir un moyen de ramollir le pain local sans levain comme les « *tortillas* » ou les « *chapatis* » ou encore réserver pour l'enfant une plus grande ration de sauce épaisse, riche en protéines.

Dans les communautés qui ignorent l'usage de la petite cuillère il serait bon que les parents puissent s'en procurer facilement et à peu de frais dans les dispensaires pour enfants, car le bébé pourrait ainsi manger une ration plus importante que s'il essaie maladroitement de prendre des aliments semi-solides avec ses doigts

ALLAITEMENT ARTIFICIEL

Heureusement, l'allaitement maternel constitue encore le moyen normal de nourrir les jeunes bébés dans la plupart des communautés rurales tropicales, bien que cette habitude ait tendance à se perdre dans les centres urbains.

Cependant, certaines circonstances particulières peuvent rendre l'allaitement maternel impossible, n'importe où dans le monde, par exemple si la mère meurt en couches ou est atteinte d'aliénation mentale.

Dans certaines sociétés, les traditions permettent de remédier à ces situations critiques en confiant l'enfant à une nourrice salariée ou à une parente elle-même en période de lactation. Une autre solution consiste à provoquer la lactation chez une femme choisie dans le clan, principalement en mettant le bébé au sein fréquemment, ce qui entraîne la sécrétion de prolactine et par suite la montée laiteuse (p. 168).

En l'absence de la mère et si les coutumes ne prévoient aucune solution de rechange, force est d'allaiter l'enfant artificiellement, c'est-à-dire en lui donnant le lait d'un mammifère, généralement celui de vache, dont la composition a été plus ou moins modifiée. Nous avons déjà souligné les dangers de cette méthode (p. 46) et dans les conditions socio-éco-

nomiques médiocres d'un grand nombre de pays tropicaux, les chances de succès sont faibles. Ce procédé est presque toujours à l'origine du marasme alimentaire dû à un trop grand coupage des biberons et qui s'accompagne de diarrhée infectieuse causée par l'utilisation d'aliments pollués servis dans des récipients malpropres.

a) Sortes de laits

On peut utiliser le lait de différents animaux pour nourrir les jeunes bébés dès la naissance. Citons entre beaucoup d'autres : le lait de vache, de bufflonne et de renne. Le plus souvent on emploie du lait de vache soit naturel, soit sous l'une de ses formes industrielles, en boîte (lait en poudre, lait évaporé, lait condensé).

Par rapport au lait maternel, le lait de vache renferme deux ou trois fois plus de protéines, entre autres de la caséine qui est relativement indigeste, la même quantité de graisses et environ deux fois moins de lactose (sucre contenu dar. le lait).

Lait de vache naturel

Il faut le *bouillir* d'une part, pour tuer les germes pathogènes et, d'autre part, pour rendre les protéines du lait de vache plus digestibles.

A moins qu'il provienne d'une source digne de confiance, le lait de vache constitue souvent un aliment douteux et dangereux, car dans de nombreux pays tropicaux il est, selon toutes probabilités, pollué, altéré ou dilué.

Lait déshydraté en poudre

Il existe une grande variété de laits en poudre ou déshydratés vendus sous différentes formes par les nombreuses sociétés commerciales. Certains sont préparés dans un but spécifique, pour les enfants allergiques par exemple. Cependant, malgré les assurances des fabricants, il n'existe guère de différences essentielles entre les diverses marques, hormis le fait que certaines d'entre elles sont enrichies en vitamines et en sels minéraux.

Aux Etats-Unis, la plupart des hôpitaux utilisent des préparations simples à base de lait évaporé ; pendant la Seconde Guerre mondiale on ne pouvait se procurer en Grande-Bretagne qu'une seule préparation de lait déshydraté en poudre non-écrémé et l'on observa une amélioration de l'état de santé des nourrissons.

Lait non-écrémé en poudre

S'il est nécessaire de recourir à l'emploi hasardeux du lait déshydraté en poudre pour l'allaitement artificiel dans les pays tropicaux, il convient d'utiliser la marque de lait non-écrémé déshydraté la moins chère qui présente le maximum de garanties et se trouve facilement sur place.

Le lait en poudre présente plusieurs avantages : d'un volume réduit, il est léger et par suite facile à transporter ; en outre, il reste parfaitement stérile jusqu'à l'ouverture de la boîte, après quoi il risque de se polluer.

On peut reconstituer à peu près le lait de vache en diluant une

bonne cuillerée à thé (approximativement 5-6 cc) de lait en poudre non-écrémé dans 30 gr d'eau bouillie environ.

Cette méthode est très approximative car la compacité du lait en poudre varie suivant les marques. Toutefois, on n'insistera jamais trop sur l'importance d'utiliser des formules simples pour la préparation des biberons car les risques d'utilisation incorrecte par la mère à la maison sont élevés. La méthode de préparation doit donc être aussi élémentaire que possible.

Lait écrémé déshydraté

Le lait écrémé déshydraté est vendu dans les magasins de certains pays tropicaux et a certainement été utilisé dans toutes les régions tropicales grâce aux vivres distribués par le F.I.S.E.

Normalement, le lait écrémé déshydraté ne devrait pas être utilisé pour l'allaitement artificiel des jeunes bébés.

Il a une faible teneur en calories et, ce qui est beaucoup plus important, il ne contient plus les vitamines lipo-solubles essentielles, en particulier la vitamine A indispensable pour la protection des yeux. Toutefois, dans les derniers envois effectués par le F.I.S.E., le lait écrémé déshydraté est enrichi en vitamines A et D.

Cependant, s'il est impossible de se procurer du lait sous une autre forme, le lait écrémé déshydraté sera le seul aliment possible pendant les premiers mois de la vie. Pour les jeunes bébés, il convient de le reconstituer en utilisant une cuillerée à thé rase de lait écrémé déshydraté pour 30 gr d'eau bouillie et une cuillerée à thé rase de sucre dans chaque biberon. En outre, sauf si le lait est vendu sous forme enrichie en vitamine A, il faudrait donner de la vitamine A à l'enfant en concentrés vitaminés d'huile de palmiste, d'huile de foie de poisson ou éventuellement par injection intra-musculaire à effet prolongé.

La meilleure façon d'utiliser le lait écrémé déshydraté n'est pas sous forme de liquide reconstitué pour l'alimentation des jeunes bébés, mais plutôt comme complément protéique en poudre que l'on ajoute aux aliments pendant la période de sevrage (p. 99), ou dans des préparations pour le traitement du kwashiorkor ou du marasme.

Lait évaporé

Le lait évaporé est couramment utilisé aux Etats-Unis et il est en vente dans quelques pays tropicaux. On peut l'utiliser facilement et sans inconvénients dans l'alimentation infantile. Sa stérilité est assurée tant que la boîte n'a pas été ouverte. Cependant il est coûteux, encombrant et difficile à transporter.

Pour obtenir du lait reconstitué, il suffit de mélanger par moitié le lait évaporé et l'eau.

Lait condensé

Ce produit est vendu sous forme très concentrée avec une forte adjonction de sucre (30-40 %). Dans les pays tropicaux il présente l'avantage de se conserver parfaitement plusieurs jours après l'ouverture de la boîte, sans être réfrigéré.

Le lait condensé ne convient absolument pas pour l'alimentation des jeunes enfants.

Tout d'abord il est souvent fabriqué avec du lait écrémé contenant peu de matières grasses, et risque de provoquer une carence en vitamine A ; en outre, sa teneur élevée en sucre déséquilibre le régime, en faisant pencher la balance du côté des hydrates de carbone ; le goût extrêmement sucré de ce produit incite souvent les mères de famille à « étendre » le lait avec de l'eau ce qui le transforme en une solution homéopathique très diluée.

Si l'on ne trouve que du lait condensé sur le marché, force est de l'utiliser (p. 47). Là encore, s'il est préparé à base de lait écrémé, on devra donner à l'enfant d'autres sources de vitamine A.

b) Aspects économiques de la consommation de lait animal

Le lait de vache sous toutes les formes, est habituellement rare et coûteux dans les régions tropicales. Dans ces conditions, les mères de famille céderont à la tentation d'utiliser du lait écrémé déshydraté qui coûte moins cher. Il convient de se renseigner sur la gamme des prix des différentes marques commerciales de lait vendues dans les magasins de la région étudiée.

Ce qui importe est de connaître et d'utiliser le lait de vache non-écrémé vendu localement au prix le plus bas et qui présente le plus de garanties d'hygiène (qu'il s'agisse de lait normal, en poudre ou évaporé).

Il est cependant peu probable que la majorité des mères de famille aient les moyens d'allaiter leurs bébés artificiellement, même en utilisant la marque la moins chère, de sorte que dans un cas d'absolue nécessité il faudra, soit fournir le lait gratuitement, soit subventionner l'allaitement, soit encore acheter des caisses de lait en boîte et les vendre au prix coûtant.

c) Modifications apportées au lait de vache

Pour être utilisé dans l'alimentation des jeunes bébés pendant les trois premiers mois, le lait de vache, sous toutes ses formes, doit être modifié par une légère dilution et une addition de sucre.

La préparation du lait de vache naturel destiné aux bébés de moins de trois ans peut se faire : 1) *en le diluant avec de l'eau* (2/3 *de lait bouilli,* 1/3 *d'eau bouillie*), 2) *en ajoutant du sucre* (*une cuillerée à thé rase de sucre ordinaire dans chaque biberon*).

Une bonne formule pour diluer le lait en poudre non-écrémé consiste à en dissoudre une cuillerée à thé rase dans 30 gr d'eau bouillie, et pour le lait évaporé, à mélanger 1/4 de lait à 3/4 d'eau. Ajouter du sucre dans les deux cas.

Après le troisième mois, on peut donner à l'enfant du lait de vache bouilli sans y ajouter de l'eau. Quant au lait déshydraté non-écrémé on peut l'utiliser à une dilution d'une cuillerée à thé de lait pour 30 gr d'eau bouillie et pour le lait évaporé les proportions de 1/3 de lait et 2/3 d'eau bouillie conviennent. Ajouter du sucre dans les deux cas.

Le lait de plusieurs autres mammifères est couramment utilisé dans différentes parties du monde et peut être employé à peu près de la manière indiquée pour le lait de vache. Même le lait de bufflonne qui a une teneur en matières grasses beaucoup plus élevée (9 %) peut être dilué et sucré de la même façon.

d) Besoins journaliers en lait

L'appétit des bébés et leurs besoins alimentaires varient suivant les cas. Toutefois à titre indicatif, *pendant les six premiers mois les nourrissons ont besoin journellement d'environ* 160 *gr de lait de vache modifié* (p. 165) *par kg de poids du corps ;* préparé à partir le lait naturel, en poudre ou évaporé. Il est donc possible d'évaluer approximativement les besoins journaliers de l'enfant lorsqu'on connaît son poids.

Nombre de repas et horaire

Idéalement, dans l'allaitement artificiel comme dans « l'allaitement naturel », au sein, il est préférable de se conformer au rythme de repas et d'heures de sommeil instinctivement manifesté par l'enfant qui s'établira généralement à l'entour d'un repas toutes les trois ou quatre heures.

Ration pour chaque repas

Pour plus de commodité, après avoir calculé la ration journalière de l'enfant, on divise ce nombre par cinq pour obtenir la quantité nécessaire pour chacun des cinq repas qui seront donnés à peu près toutes les quatre heures (6 heures, 10 heures, 14 heures, 18 heures et 22 heures).

TABLEAU 5 : UTILISATION SIMPLIFIEE ET PREPARATION DU LAIT DE VACHE POUR L'ALIMENTATION DES BEBES JUSQU'A L'AGE DE TROIS MOIS.

Lait de vache naturel	*Lait en poudre non écrémé*	*Lait évaporé*
Dilution 2/3 lait bouilli + 1/3 eau bouillie	1 cuillerée à thé rase de poudre de lait + 30 gr d'eau bouillie	1/3 lait évaporé + 2/3 eau bouillie
Sucrage ..... 1 cuillerée à thé rase de sucre en poudre par repas		
Calcul de la ration journalière	70 grammes par litre de poids du corps par repas	
Calcul de la ration individuelle	1/5 de la ration journalière totale à chacun des cinq repas donnés toutes les quatre heures	

Application pratique à l'échelon du village

Il est très difficile d'obtenir de bons résultats dans l'application pratique de ces principes en milieu rural.

Le récipient utilisé, par exemple une tasse et une cuiller à thé dont se sert la parente devraient être apportés pour être examinés et utilisés ensuite pendant la démonstration pratique.

TABLEAU 6 : UTILISATION SIMPLIFIEE ET PREPARATION DU LAIT DE VACHE POUR L'ALIMENTATION DES BEBES AGES DE PLUS DE TROIS MOIS.

Lait de vache naturel	*Lait en poudre non écrémé*	*Lait évaporé*
Dilution — lait bouilli non dilué	1 cuillerée à thé bombée de lait	1/2 de lait évaporé
+	+	+
	30 g eau bouillie	1/2 eau bouillie
Sucrage ... 1 cuillerée à thé rase de sucre en poudre par repas		
Calcul de la ration journalière	70 grammes par livre de poids du corps par jour	
Calcul de la ration individuelle	1/5 de la ration journalière totale à chacun des cinq repas donnés toutes les 4 heures	

On doit montrer à la parente chargée de nourrir l'enfant quelle quantité de lait, d'eau bouillie et de sucre elle doit utiliser pour chaque repas, en fonction du type de lait disponible.

Par exemple, un bébé de 8 livres, âgé d'un mois devra prendre 110 grammes de la préparation lactée à chacun de ses cinq repas journaliers.

S'il est possible de se procurer du lait en poudre non-écrémé, montrer à la parente à quel niveau de la tasse doit arriver la quantité voulue de préparation finie (probablement à la moitié), la manière de mesurer quatre cuillerées à thé rases de lait en poudre non-écrémé et une cuillerée à thé rase de sucre, et la façon de les mélanger.

Après avoir fait la démonstration demander à la parente de répéter l'opération. Il faudra aussi insister sur la propreté des ustensiles utilisés. Il serait souhaitable, dans la mesure du possible, d'exercer une certaine surveillance au moyen de visites à domicile.

e) Nature des ustensiles utilisés pour l'alimentation

Dans les pays occidentaux, on donne généralement aux bébés nourris artificiellement une préparation au lait de vache au moyen d'un biberon (il en existe divers modèles). Lorsque les conditions d'hygiène sont bonnes, cette méthode ne présente aucun danger.

Dans les pays tropicaux, le danger de pollution de la nourriture qui est considérable augmente encore lorsqu'on utilise un biberon à goulot étroit qui est difficile à nettoyer.

D'ailleurs, lorsqu'on voit les biberons utilisés dans de nombreux endroits, on comprend facilement le rôle qu'ils jouent dans l'apparition des troubles diarrhéiques. La plupart du temps, ils sont couverts de poussière et de moisissure et sont munis de tétines en caoutchouc ou en plastique sales, fendillées et couvertes de croûtes.

Par conséquent, s'il est nécessaire de recourir à l'allaitement artificiel avec des préparations au lait de vache, la question du récipient utilisé pour nourrir l'enfant revêt une grande importance.

Biberons

Dans certains cas, il est possible d'expliquer et de démontrer soigneusement aux mères de famille la manière de nettoyer et de stériliser les biberons et de contrôler par la suite l'exécution de cette opération au moyen de visites à domicile. Il est préférable d'employer des biberons à goulot large si l'on peut s'en procurer. On peut appliquer deux méthodes : l'ébullition ou la stérilisation avec une solution d'hypochlorite (annexe X).

Si l'on pense au temps nécessaire pour préparer cinq biberons par jour en ne disposant que d'un seul biberon, de peu de combustible, d'eau polluée et en l'absence de tout moyen de réfrigération, on se rend immédiatement compte que la stérilisation des biberons est fort improbable, voire impossible.

Autres méthodes

Etant donné les mauvaises conditions d'hygiène qui caractérisent les maisons dans les pays tropicaux, il est trop souvent impossible, en pratique, d'assurer la propreté des biberons destinés à l'allaitement artificiel. Pour cette raison, nombre d'agents sanitaires préfèrent conseiller l'utilisation à la place d'un biberon d'une tasse spéciale (fig. 16) ou d'une tasse et d'une cuillère lorsqu'on doit pratiquer l'allaitement artificiel. Ces deux méthodes prennent davantage de temps que le biberon.

f) Laits acidifiés

On peut acidifier le lait pour réduire les risques de contamination microbienne qui est à l'origine de la diarrhée infectieuse. Lorsqu'il est suffisamment acidifié le lait se conserve parfaitement, sans réfrigération, pendant 24 heures.

A cette fin, on verse une cuillerée à thé d'acide lactique dosé à 85 % (chimiquement pur) ou une cuillerée à thé de vinaigre d'alcool (4 %) dans 450 gr de préparation lactée. On peut aussi utiliser du jus de citron frais.

FIG. 16. — *Tasse spéciale en plastique pour nourrir l'enfant. Elle est plus facile à tenir propre que le biberon.*

g) Les vitamines et l'allaitement artificiel

L'acide ascorbique (vitamine C) contenu dans le lait de vache est détruit pendant l'ébullition du lait ou au cours de la préparation industrielle des laits déshydratés ou évaporés. Il est donc nécessaire d'ajouter de la vitamine C dans le régime de l'enfant dès le deuxième mois, sous forme soit de jus de fruit pur (en utilisant la meilleure source locale de vitamine C), soit de comprimés d'acide ascorbique (30 mg par jour) qui sont généralement bon marché et écartent tout danger de diarrhée infectieuse (p. 200). Il convient d'en donner tous les jours, jusqu'à ce que l'enfant ait un régime varié comportant des aliments riches en acide ascorbique.

Dans les pays tropicaux il n'est pas nécessaire d'administrer un complément de vitamine D aux enfants, sauf si des conditions locales particulières ou les coutumes empêchent l'enfant d'être suffisamment exposé à l'action des rayons solaires.

Si l'on est obligé d'utiliser des préparations à base de lait écrémé pour l'alimentation du jeune nourrisson, il est indispensable d'ajouter un supplément de vitamine A au régime.

h) Aliments complémentaires et allaitement artificiel

Comme dans les pays tropicaux, l'allaitement artificiel au lait de vache entraîne aussitôt le risque de troubles digestifs, et comme il est vraisemblable que l'application de la méthode sera défectueuse — à savoir avec des quantités suffisantes de lait convenablement dilué — il est parfois souhaitable, dans ces conditions, d'introduire le régime de sevrage plus tôt qu'il n'est prévu pour les bébés nourris au sein.

A partir du quatrième mois on peut commencer à donner les aliments de sevrage à l'enfant.

Utilisation d'aliments industriels riches en protéines

Dans de nombreux cas, la malnutrition pendant le premier âge est due à l'utilisation incorecte ou insuffisante des denrées disponibles localement à l'échelon du village. L'éducation nutritionnelle constitue donc le meilleur moyen de la combattre.

Cependant, dans un nombre croissant de pays, en particulier dans les villes, les gens consacrent déjà une partie de leurs ressources, même si celles-ci sont très restreintes, à acheter des produits qui font l'objet de publicité. Au nombre de ces articles figurent les aliments infantiles qui peuvent être tout à fait inappropriés, tant par leur valeur nutritive qu'en ce qui concerne le budget familial. Pour satisfaire cette tendance à acheter les produits au magasin, en particulier pour la fraction de plus en plus grande de la population qui vit dans les centres urbains suivant les principes de l'économie monétaire, il serait souhaitable d'élaborer un aliment bon marché riche en protéines destiné aux jeunes enfants.

Dans certaines parties du monde, il arrive qu'aucun produit approprié ne soit disponible à l'échelon du village pour l'alimentation des nourrissons ou que la préparation de ces denrées soit trop difficile. Là aussi,

il serait utile de prévoir un produit préparé industriellement pour combler cette lacune.

Considérations d'ordre scientifique

Pour satisfaire les besoins alimentaires des jeunes enfants, il faut qu'un produit ait une teneur élevée en protéines et soit, si possible enrichi en vitamines et en fer. Il peut s'agir soit d'un aliment complet contenant également des calories d'hydrates de carbone et destiné à fournir la totalité des éléments nutritifs qui composent un régime équilibré, soit d'un produit ayant pour but de procurer un apport de protéines et qu'on mélange avec les aliments figurant déjà dans le régime local.

Cet aliment devrait permettre de résoudre les problèmes de l'alimentation pendant la première enfance, en particulier pendant la période de transition ou de sevrage.

Considérations d'ordre socio-culturel

Il est nécessaire qu'un aliment préparé industriellement soit conforme aux traditions locales en ce qui concerne l'arôme, l'aspect, les propriétés culinaires et le goût.

Dans de nombreux endroits, il est également préférable d'avoir un aliment riche en protéines, susceptible d'être consommé par toute la famille, mais en tenant surtout compte des besoin des jeunes enfants.

L'expérience acquise dans ce domaine dans différentes parties du monde a également démontré l'importance d'auréoler le produit d'un certain prestige. Il doit être présenté si possible comme un aliment riche en protéines, destiné à tous les groupes économiques et pour cette raison, ne pas être vendu à un prix trop bas. Il devrait être vendu dans les supermarchés comme dans les boutiques des villages. Ultérieurement, quand il ne sera plus considéré par la population des villages comme « l'aliment du pauvre », mais plutôt comme une denrée moderne consommée par les gens aisés, l'on pourra baisser le prix du produit.

Il importe surtout que le produit soit considéré comme un aliment et non comme un médicament. A cette fin, il vaut mieux le présenter sous la forme d'un aliment local (par exemple au Chili on utilise des nouilles enrichies de farine de poisson).

Etant donné l'équipement rudimentaire des cuisines tropicales et les tâches multiples et pénibles qui incombent généralement à la mère de famille, il serait peut-être encore plus important qu'aux Etats-Unis de prévoir un aliment commode, facile à confectionner et pré-cuit de préférence, si les coutumes locales le permettent.

Le dosage requis pour chaque enfant doit être expliqué clairement pour que la mère n'ait aucune difficulté à comprendre et à appliquer les directives.

Considérations d'ordre économique

Un aliment riche en protéines destiné spécialement aux jeunes enfants devrait être bon marché et si possible fabriqué avec des produits cultivés localement et traités dans le pays ou la région en question. Sa fabrication devrait, autant que possible, contribuer au développement écono-

mique et améliorer la situation de l'emploi dans le pays en introduisant une culture nouvelle, ou en mettant en valeur une culture existante mais inexploitée.

En théorie, il serait bon de fabriquer cet aliment en utilisant une source qui n'a pas encore été exploitée pour l'alimentation humaine (par exemple le tourteau fait avec les graines de coton). Il devrait également être facilement entreposable, bon marché et commode à transporter, en vrac et au détail.

Cet aliment doit avant tout permettre une exploitation rentable et viable du point de vue économique afin que les fabricants soient en mesure de réaliser des bénéfices même minimes. On peut y parvenir si l'on choisit un aliment destiné à toute la famille ce qui augmente les probabilités de vente.

Aliments protéiques vendus dans le commerce

Ces aliments peuvent être composés *a*) de protéines animales, *b*) de protéines végétales, *c*) d'un mélange de protéines végétales et animales.

Protéines animales

Ces aliments fourniront un appoint de protéines ; on peut citer entre autres le lait écrémé déshydraté, la poudre de viande et la farine de poisson.

Le F.I.S.E. et d'autres organismes ont distribué de grandes quantités de lait écrémé en poudre (p. 265). Toutefois, c'est seulement dans quelques pays tropicaux, en Afrique de l'Ouest en particulier, que la production laitière s'accroît suffisamment pour permettre de fabriquer sur place du lait écrémé en poudre et de le vendre en quantités restreintes sur les marchés, et même dans les magasins.

Il est évident aussi que l'on ne trouvera pas partout de la poudre de viande. Toutefois, à nouveau en Afrique de l'Ouest, un projet-pilote de fabrication de poudre de viande a été mis sur pied au Kenya ; il permet d'utiliser le bétail de petite taille, élevé dans des zones rurales éloignées et qui est abattu dans des abattoirs locaux car il perdrait toute valeur commerciale comme viande de boucherie s'il devait être mené sur de longues distances jusqu'au marché.

On prépare la farine de poisson commerciale dans différentes parties du monde (p. 48), y compris dans certains pays en voie de développement comme le Maroc et le Chili. La principale difficulté réside dans la fabrication rentable d'un produit de qualité régulière. Dans différentes parties du monde, on utilise la farine de poisson et les concentrés protéiques de poisson comme appoint dans l'alimentation des nourrissons.

Protéines végétales

Dans différentes parties du monde, on a entrepris de nombreuses recherches pour arriver à mieux utiliser les sources de protéines végétales qui depuis longtemps font partie du régime alimentaire des hommes, et à traiter industriellement des sources alimentaires relativement nouvelles, en particulier les protéines extraites des graines oléagineuses,

entre autres les tourteaux de graines de soja, de graines de coton et d'arachides.

Les généticiens mettent au point de nouvelles variétés et les spécialistes de la production alimentaire inventent et expérimentent des procédés de traitement industriel plus appropriés, en vue d'augmenter la valeur nutritive des produits, d'en abaisser le prix de revient, d'améliorer les conditions d'hygiène et d'obtenir un produit fini d'usage pratique et d'un goût agréable.

Grâce à la technologie moderne, on est maintenant en mesure d'isoler les protéines extraites des graines oléagineuses ; on a également mis en évidence la possibilité d'enrichir les protéines contenues dans les légumineuses avec de la méthionine synthétique qui est leur acide aminé limitatif.

On a utilisé expérimentalement et sur une vaste échelle, diverses préparations de graines de soja ayant subi un traitement destiné à les rendre plus digestes et enrichies de vitamines, dans l'alimentation des bébés et des enfants d'âge scolaire. L'avantage de ces graines de soja traitées réside dans le fait qu'elles sont riches en protéines (jusqu'à 40 %) et bon marché puisque jusqu'ici elles constituaient un sous-produit industriel de l'huile de soja.

On peut maintenant préparer des concentrés de protéines (75 %) à base de soja ; un procédé nouveau permet de fabriquer une farine à 100 % de matières grasses, digeste et qui à cause de sa teneur calorique promet d'être très utile.

Grâce à l'invention d'un nouveau procédé, on est maintenant en mesure de déshydrater le « tempeh », plat indonésien traditionnel à base de soja utilisé depuis longtemps.

Mélanges de protéines végétales

Il est possible de fabriquer un aliment protéique infantile entièrement végétal, composé d'un mélange équilibré de deux protéines végétales différentes ou davantage. L'exemple classique est « l'Incaparina » mis au point par l'Institut de Nutrition d'Amérique Centrale et du Panama, et composé de farine complète de blé et de sorgho, de farine de graines de coton, de levure de torule, de carbonate de calcium et de vitamine A. Ce produit est vendu sous forme de poudre en paquets économiques et commodes. Il cuit facilement et peut être accommodé aisément par les mères de famille sous forme de porridge ou de farine de gruau analogue à « *l'atole* », préparation habituelle que l'on utilise pour les jeunes enfants dans la plupart des pays d'Amérique Centrale.

Un autre exemple de mélange de protéines végétales est l'Aliment indien polyvalent composé de 3/4 de farine maigre d'arachides et de 1/4 de farine de pois chiches du Bengale.

Mélanges de protéines végétales et animales

Plusieurs aliments infantiles riches en protéines et économiques sont préparés à base de protéines animales et végétales mélangées. On peut citer comme exemple « l'Arlac » utilisé au Nigéria, qui est composé de farine d'arachide et de 25 % de lait écrémé déshydraté. Au Sénégal, on

expérimente actuellement un mélange contenant de la farine de sorgho et d'arachide, du sucre et du lait écrémé déshydraté.

Il existe en Afrique du Sud un produit d'une haute valeur nutritive, le « Pronutro » fabriqué avec du lait écrémé déshydraté, de la farine complète de soja et d'arachide, des germes de blé, de la farine d'os en poudre, du fer, du sel iodé, des vitamines B et du sucre.

Mise au point d'aliments protéiques pour les jeunes enfants

Cette tâche d'apparence simple est en réalité extrêmement complexe. Dans différentes parties du monde, on s'est efforcé, sous la direction de divers organismes internationaux, d'étudier cette question de manière approfondie.

Au stade initial, on doit soumettre des mélanges appropriés à des tests bio-chimiques pour éprouver leur valeur nutritive, puis on les expérimente sur des animaux de laboratoire avant d'évaluer finalement leur efficacité dans le traitement des enfants mal nourris et de vérifier s'ils favorisent la croissance normale des enfants bien portants.

Il est ensuite nécessaire de déterminer si l'utilisation des ingrédients proposés est possible sur le plan économique en étudiant les disponibilités locales, les variations de prix saisonnières et autres aspects qui sont du ressort d'un spécialiste en économie agricole.

Il convient aussi de s'assurer que l'aliment sera bien accueilli par la population, c'est-à-dire qu'il sera utilisé par les mères de famille et sera conforme à leurs idées et à leurs habitudes, en matière d'alimentation infantile et de méthodes culinaires.

Néanmoins, la popularité d'un aliment protéique infantile dépend avant tout de son succès sur le plan commercial. Là encore, c'est un problème difficile à évaluer d'avance, dont la solution requiert une étude approfondie du marché et des essais prolongés. Il est indispensable de s'assurer le concours efficace de fabricants de denrées alimentaires qui ont une grande expérience de ces questions et qui connaissent les problèmes particuliers à la région, en choisissant de préférence ceux qui possèdent déjà un réseau de vente sur place.

Il apparaît clairement que l'élaboration d'un aliment infantile riche en protéines et économique n'est possible qu'avec la participation de divers experts qui mettent leurs connaissances en commun : biochimiste, diététicien pour enfants, agronome, spécialiste de la production alimentaire, services gouvernementaux, organismes bilatéraux et internationaux et surtout fabricants de denrées alimentaires ayant une expérience des problèmes de la prospection du marché de la publicité et de la commercialisation.

Les projets actuels d' « aide alimentaire » mis en œuvre par VIVRES POUR LA PAIX et le Programme alimentaire mondial visent à encourager l'initiative locale pour l'élaboration, à l'échelle industrielle d'aliments infantiles riches en protéines.

2. DIAGNOSTIC PRÉCOCE DES FORMES BÉNIGNES DE MALNUTRITION ET ALIMENTATION COMPLÉMENTAIRE

On peut arriver à reconnaître très tôt les formes bénignes ou légères de MCP du premier âge en exerçant une surveillance sanitaire sous forme d'examens mensuels réguliers pratiqués dans les Dispensaires pour enfants (p. 208). Nous indiquons ultérieurement le mode de fonctionnement de ces dispensaires.

La meilleure méthode rationnelle de reconnaissance précoce des formes légères de malnutrition consiste à *effectuer des pesées à intervalles réguliers pour déceler le retard de croissance*. Nous avons indiqué précédemment les méthodes permettant d'évaluer si le taux d'accroissement pondéral est suffisant lorsque nous avons souligné l'importance de noter le poids sur une courbe de poids (p. 115) dans les Dispensaires pour Enfants.

Programmes d'alimentation complémentaire

Ces programmes ont pour objet de combler la différence existant entre les aliments présentement disponibles et ceux qui sont nécessaires pour assurer un régime équilibré. En outre, ils visent également à enseigner de meilleures habitudes alimentaires aux parents et à inciter ceux-ci à rechercher un régime plus varié et plus diversifié.

On peut distribuer des suppléments alimentaires soit à tout le monde à titre purement préventif lorsqu'on sait qu'un élément nutritif fait couramment défaut dans une région donnée, soit (ce qui est généralement le cas) en donner à un groupe particulier lorsqu'on observe des signes de malnutrition précoce, spécialement chez les enfants atteints de MCP.

Les aliments distribués varieront évidemment selon la carence alimentaire observée et peuvent être importés gratuitement ou au titre d'un programme d'assistance (comme par exemple le lait écrémé en poudre) ou encore être fabriqués sur place (« l'Incaparina » par exemple).

Les programmes d'alimentation complémentaire peuvent être appliqués de deux manières :

Dans la première, on distribue des aliments ou des suppléments alimentaires aux mères pour la préparation à domicile de plats destinés à leurs enfants.

Dans la seconde, on consomme le supplément alimentaire sur place, par exemple dans les Dispensaires pour enfants, à domicile, ou sous forme de repas préparés et servis à différents endroits, en particulier dans les écoles (p. 255), dans les centres de réadaptation nutritionnelle (p. 257) ou dans les centres spéciaux de nutrition infantile de la communauté.

a) Sources de calories

En cas de famine, de calamité naturelle ou provoquée par l'homme, il peut être nécessaire de distribuer des aliments simplement pour empêcher les gens de mourir de faim.

Ces aliments sont, en majorité, constitués surtout d'hydrates de car-

bone, source de calories, comme c'est le cas par exemple pour la farine de maïs que l'on distribue dans certaines régions d'Afrique pendant des sécheresses exceptionnelles. Ces aliments peuvent aussi être assortis de quantités réduites d'aliments riches en protéines ; dans ce cas, il convient d'en fournir une quantité suffisante aux groupes les plus vulnérables de la communauté, en particulier aux jeunes enfants.

b) Suppléments vitaminés

Dans les régions tropicales, il faut éviter la distribution générale de comprimés multivitaminés non-prioritaires qui tendent à distraire l'attention et à utiliser les fonds disponibles, au détriment d'éléments nutritifs plus importants, en particulier les protéines.

Toutefois, dans quelques régions, certaines avitaminoses spécifiques revêtent une importance particulière et peuvent même prendre les proportions d'un problème de santé publique. Dans ce cas, il est souhaitable de fournir des suppléments vitaminés appropriés aux groupes qui sont particulièrement exposés à ce risque.

Par exemple, dans les régions où l'avitaminose A provoque fréquemment la cécité chez les jeunes enfants (p. 119) il convient de distribuer des sources naturelles de vitamine A, entre autres l'huile de palmiste ou l'huile de foie de poisson. S'il est difficile d'atteindre les enfants, il est plus pratique de leur donner de la vitamine A par voie orale ou intramusculaire ; l'effet de ce traitement dure plusieurs mois.

De même, dans les régions où le rachitisme sévit parmi la population infantile, il est bon d'administrer des suppléments de vitamine D à tous les enfants âgés de 6 mois à deux ans sous forme de concentré vitaminé ou sous une forme naturelle comme dans l'huile de foie de poisson. Une autre solution consiste à injecter de la vitamine D à effet prolongé par voie intra-musculaire.

S'il y a de nombreux cas de béribéri infantile (p. 23) on peut administrer de la thiamine aux femmes pendant la grossesse et l'allaitement, soit pure (20 mg par jour) soit dans une source naturelle comme le « *tiki-tiki* » (extrait frais de son de riz) ou la soupe aux pois chiches.

Il faut également citer le fer parmi les suppléments alimentaires car il peut faire défaut à la femme enceinte dans certaines parties du monde où l'anémie par manque de fer est courante. Il est souvent utile d'en distribuer sous forme de sulfate de fer qui est très bon marché (1 dose de 0,1 g par jour pendant les trois derniers mois de la grossesse).

Notez que dans certaines circonstances le supplément devrait être administré comme *médicament* et non comme aliment. Autrefois c'était la même chose pour l'huile de foie de morue, très employée en Occident pour prévenir le rachitisme, de même que le fer médicinal utilisé en même temps pour corriger les carences en fer pendant la grossesse. En Indonésie on a accepté d'utiliser l'huile de palmiste pour prévenir la carence en vitamine A.

c) Compléments de protéines

Ils peuvent être fournis gratuitement ou à un prix subventionné peu élevé, par les services sanitaires, les clubs de développement communau-

taire et autres organismes. Bien que les divers aliments déjà mentionnés (p. 153) puissent être compris dans cette catégorie, comme les préparations à base de soja, et la farine de poisson, en pratique c'est le lait écrémé en poudre qui est le plus utilisé, et il est indispensable de savoir en tirer le maximum de profit ; il en va de même pour le MSL (Maïs-Soja-Lait) qui vient d'être mis au point dernièrement (p. 251).

Cependant, il paraît certain que, dans un avenir proche, les réserves de lait écrémé en poudre diminueront considérablement dans les pays tropicaux et devront par conséquent être réservées au traitement de la MCP grave (p. 100). Dans ces conditions, il convient de prévoir un autre complément protéique de valeur suffisante qui puisse être utilisé pour le traitement des formes bénignes de MCP ; les autorités sanitaires et les services d'hygiène alimentaire doivent également établir une politique adéquate pour la distribution et l'emploi pratique de ce complément protéique.

Il faut espérer enfin que le choix se portera sur un aliment peu coûteux, riche en protéines et produit dans le pays. En attendant que ce projet soit réalisé, il est souhaitable de distribuer les produits disponibles contenant des protéines végétales comme par exemple les arachides entières, la farine d'arachide ou diverses légumineuses.

Lait écrémé déshydraté ou lait maigre en poudre

L'utilisation du lait écrémé déshydraté a joué, au cours des dix dernières années, un rôle considérable dans l'alimentation des jeunes enfants dans les régions tropicales en voie de développement. Il est donc indispensable d'en connaître les sources, les avantages et inconvénients ainsi que le meilleur mode d'emploi.

Sources du lait écrémé déshydraté

La majeure partie du lait écrémé déshydraté utilisé dans les régions tropicales provient des U.S.A. où sa fabrication est dans une certaine mesure liée à la production de beurre et à l'industrie crémière. Il a été fourni par les U.S.A. en quantités considérables par l'intermédiaire de CARE, du Secours Catholique, de l'AID et du F.I.S.E.

C'est sous les auspices du F.I.S.E. que la majeure partie du lait écrémé déshydraté arrive dans les régions en voie de développement, car c'est cet organisme qui est chargé du transport jusqu'au port ou à la ville frontière du pays en question. Ensuite, il incombe aux autorités du pays d'entreposer le lait et de le distribuer. Ces deux opérations posent souvent des problèmes très difficiles à résoudre par suite de l'absence d'entrepôts, du manque de personnel pour surveiller la distribution de manière satisfaisante et de la pénurie de moyens de transport et de carburant pour mener à bien cette entreprise. Néanmoins, à juste titre, le F.I.S.E. exige dans une certaine mesure de la part des autorités locales des preuves d'efficacité et de bonne gestion.

Emballage

L'emballage du lait écrémé déshydraté a été modifié au cours des années. Actuellement, il se présente généralement en cartons résistants

d'une contenance de 25 kg environ, à l'intérieur desquels se trouvent des boîtes plus petites de 2 kg enveloppées chacune dans des sacs individuels en plastique de polyéthylène.

Le lait actuellement fourni par le F.I.S.E. a été enrichi en vitamines A et D (p. 26) pour compenser les vitamines lipo-solubles éliminées pendant la fabrication.

Emploi et mode de distribution

L'utilisation correcte du lait écrémé déshydraté pose aussi un certain nombre de problèmes. La solution idéale serait de faire boire à l'enfant le lait reconstitué sur place, pour éviter qu'il ne soit mal utilisé. Cependant, en pratique, il est rare que cette méthode puisse être appliquée, en particulier en raison des trop grandes distances impliquées et de la difficulté à réunir les enfants dans un lieu donné ; à cela s'ajoute l'incertitude quant à leur appétit au bon moment. Cette méthode peut être utile à l'occasion dans les villages où l'on peut créer des centres d'alimentation complémentaire.

Habituellement, le lait écremé déshydraté est fourni sous forme de poudre. On peut y joindre des directives nécessaires pour le reconstituer en lait normal, mais il est certain qu'il vaut mieux utiliser cette poudre riche en protéines comme appoint, en la mélangeant aux autres aliments consommés par l'enfant.

On a souvent fait un emploi abusif de lait écrémé déshydraté ; certains parents l'ont revendu aux magasins des villages ou l'ont consommé dans leur thé. On a conseillé plusieurs procédés pour empêcher ces abus, en particulier de distribuer le lait après adjonction préalable de farine d'arachide ou d'une pincée de poudre de violet de gentiane dans chaque paquet de 2 kg.

d) Distribution sélective

Sauf en cas de famine ou autres circonstances nutritionnelles graves, on devrait distribuer le lait écrémé déshydraté ou les autres compléments protéiques aux groupes vulnérables en opérant une sélection. Si l'on donne du lait à tous sans distinction, le centre sanitaire devient uniquement un lieu de distribution et le temps restreint dont dispose le personnel est consacré à cette seule opération, au détriment des autres aspects importants de son travail en particulier l'éducation nutritionnelle.

La sélection des enfants devant recevoir en priorité du lait écrémé déshydraté dépendra des conditions locales et des quantités de lait disponibles. Lorsqu'on est en présence de femmes mal nourries n'ayant pas assez de lait pour nourrir convenablement leur bébé, il est préférable de donner le lait écrémé à la mère pour lui permettre d'avoir une lactation plus abondante, plutôt que de lui conseiller de reconstituer péniblement le lait écrémé, étant donné les risques de diarrhée infectieuse qu'entraîne cette opération pour l'enfant.

Ordres de priorité

Dans de nombreux pays tropicaux l'attribution du lait écrémé déshydraté peut se faire dans l'ordre prioritaire suivant :

a) MCP grave (kwashiorkor et marasme) priorité absolue lait écrémé déshydraté reconstitué et servi à l'enfant de préférence à l'hôpital, enrichi en calories avec du sucre, et si possible avec de l'huile végétale (p. 177).

b) MCP légère caractérisée par un poids par rapport à l'âge compris entre 80 et 60 % du poids normal, ou par la persistance d'une courbe de poids stationnaire (p. 239) ou encore par un tour de bras inférieur à 80 % de la dimension normale (p. 116), donner des directives sur le régime le plus approprié comportant beaucoup de protéines et composé d'aliments locaux enrichis de lait écrémé déshydraté en poudre à ajouter aux aliments pendant 1 à 3 mois, surveillance de l'enfant et pesées tous les quinze jours.

Il faudra évidemment modifier ces critères en fonction de la fréquence ou de l'absence de MCP dans la zone étudiée. Comme les envois de lait écrémé déshydraté dans les pays tropicaux diminueront certainement au cours de l'année prochaine, il faudra probablement appliquer une sélection encore plus stricte.

Modes d'emploi du lait écrémé déshydraté

Nous indiquons ailleurs (p. 109) une méthode simple pour reconstituer le lait écrémé en y ajoutant du sucre et si possible de l'huile, pour le traitement de la MCP grave.

Lorsqu'on emploie le lait écrémé déshydraté pour compléter le régime d'un enfant atteint de MCP légère, on devrait conseiller à la mère d'ajouter *cinq cuillerées à thé rases* (capacité de la cuillère : 5-6 cc) *aux aliments du bébé, trois fois par jour.*

Si l'on donne ce genre de directives à la mère, les deux kilogrammes de lait écrémé déshydraté fournis actuellement par le F.I.S.E. dans un sac en polyéthylène permettent de nourrir un enfant pendant quatre semaines environ. Toutefois, il est souvent préférable de donner du lait pour une période moins longue car si l'on en distribue de grandes quantités il risque de se polluer, ou d'être employé à des fins abusives, par exemple être revendu ou utilisé dans le thé des grandes personnes. Il serait donc préférable de distribuer aux mères de plus petites quantités à la fois, par exemple en sachets plus petits (1 livre généralement) en papier ou de préférence en polyéthylène. Si l'on distribue le lait écrémé déshydraté dans des sacs en papier ou dans des boîtes fournies par les mères, il risque de durcir, de s'agglutiner, ou de se polluer rapidement. Le meilleur conditionnement du lait écrémé déshydraté est sans aucun doute le sac en polyéthylène fermé par une bande élastique, mais évidemment il faut tenir compte du coût de cet emballage.

Le lait écrémé déshydraté est une denrée extrêmement précieuse pour résoudre le problème de la MCP chez les jeunes enfants des pays tropicaux en voie de développement. C'est le produit de base pour le traitement à peu de frais des cas graves (p. 100) et ce produit constitue aussi un excellent complément protéique pour remettre sur la voie d'un développement normal les jeunes enfants atteints de MCP bénigne. Il présente également l'avantage d'inciter les mères de famille à fréquenter les

Dispensaires pour jeunes enfants ; on espère aussi qu'il permettra d'attirer l'attention des politiciens et administrateurs des pays tropicaux sur le problème de la carence en protéines.

Cependant, il ne constitue pas une solution à long terme au problème et *doit toujours aller de pair avec l'éducation nutritionnelle visant à une meilleure utilisation des produits locaux et s'accompagner d'efforts à l'intérieur même du pays dans le but d'élaborer un complément protéique approprié susceptible de remplacer le lait écrémé déshydraté qui, selon toute probabilité, fera défaut dans un proche avenir.*

3. PRÉVENTION ET TRAITEMENT DES MALADIES QUI PRÉDISPOSENT A LA MALNUTRITION

Les maladies infectieuses de toutes sortes ont d'importantes répercussions sur la nutrition (p. 99), et lorsqu'on essaie de combattre la malnutrition chez les jeunes enfants il est nécessaire d'essayer de prévenir ou d'atténuer les effets des affections d'origine bactérienne, virale et parasitaire.

Pour y parvenir trois modes d'approche s'imposent :

a) prévention spécifique des maladies infectieuses,
b) diagnostic et traitement des maladies infantiles courantes, et
c) assainissement du milieu.

Prévention spécifique des maladies infectieuses

Il est possible de prévenir un grand nombre de maladies infectieuses, y compris la rougeole, la coqueluche et la tuberculose, au moyen de vaccinations.

a) *Diarrhée infectieuse*

La diarrhée du premier âge est le plus souvent provoquée par l'infection bactérienne de l'appareil digestif. On peut réduire la fréquence de la diarrhée infectieuse par l'allaitement maternel pendant les premiers mois de vie, par la propreté des aliments et des ustensiles de cuisine, et par l'utilisation d'eau de boisson pure et bouillie.

b) *Vers*

Les vers intestinaux, en particulier l'ascaride et l'ankylostome ont également une incidence fâcheuse sur l'état nutritionnel de l'enfant, surtout s'ils sont présents en grand nombre. Pour prévenir les troubles parasitaires, il faut surtout assurer l'évacuation des excréments dans des latrines hygiéniques.

c) *Paludisme*

Dans les zones où le paludisme est endémique, il est justifié d'essayer d'administrer des médicaments antipaludéens aux jeunes enfants durant la période particulièrement dangereuse comprise entre 6 mois et 2 ans.

Cette méthode présente un danger évident, car elle risque d'entraver le développement de l'immunité naturelle, mais elle offre aussi l'avantage de retarder l'affrontement de l'enfant avec le parasite du paludisme jusqu'au moment où le danger de malnutrition sera moins grand.

L'emploi de médicaments antipaludéens durant cette période est particulièrement valable surtout si l'enfant présente un début de MCP indiqué par un manque de croissance pondérale (p. 99). Les médicaments utilisés varient, suivant les endroits, en fonction de leur efficacité sur l'espèce locale de parasites du paludisme. Un demi-comprimé de « Daraprim » (pyriméthamine) (12 mg) une fois par semaine convient dans la plupart des cas, en particulier parce qu'il n'a pratiquement pas de goût. La chloroquine administrée à raison d'un demi-cachet (75 mg) une fois par semaine est également appropriée.

Certains agents sanitaires conseillent de donner un comprimé (25 mg) de « Daraprim » une fois par mois à prendre au moment de la consultation des jeunes enfants.

Reconnaissance et traitement des maladies infantiles courantes

Pour prévenir les conséquences nutritionnelles néfastes des maladies infantiles, il est essentiel d'en déceler les signes aux premiers stades et d'appliquer le traitement approprié avant que l'état s'aggrave.

Il est nécessaire d'insister sur l'importance d'un régime adéquat pendant et après les maladies infantiles car dans certaines communautés la tradition veut que l'on réduise considérablement la consommation alimentaire à ce moment-là.

Le diagnostic des premiers symptômes de certaines affections exige évidemment une longue expérience et une formation médicale, mais les signes de plusieurs maladies infantiles plus courantes peuvent être décelés assez facilement.

Les tableaux 8 et 9 indiquent la manière de déceler ces maladies en se fondant sur certains symptômes et signes élémentaires ainsi que les soins élémentaires à donner. Si le traitement de ces maladies est censé faire partie du programme assigné, les agents sanitaires devront recevoir des instructions appropriées avant de partir pour l'étranger, complétées par des démonstrations pratiques et des expériences surveillées dans le pays où le programme est mis en œuvre.

La formation devrait porter sur la manière de pratiquer l'examen complet de l'enfant et le diagnostic des symptômes somatiques suivants : anémie (légère et grave), conjonctivite, toxicose (fontanelle incurvée, peau rèche, yeux enfoncés), œdème, suppuration du conduit auditif, fièvre, modifications capillaires (éclaircissement de la couleur, clairsemés, raides et soyeux), éruption de la rougeole, respiration rapide, gale, hypertrophie de la rate et « cri du coq » de la coqueluche.

Assainissement du milieu

On pourrait réaliser de grands progrès dans la lutte contre les maladies infectieuses influant sur la nutrition en améliorant les conditions d'hygiène dans les villages permettant ainsi aux habitants d'avoir des aliments sains, de l'eau pure et une maison propre.

Dans la plupart des pays, il existe au moins un organisme gouvernemental chargé de l'aménagement des villages ; c'est souvent l'organisme chargé du développement communautaire. Il est évident que l'on a besoin

de directives sur la politique régionale et sur les méthodes jugées appropriées dans la région. Les instructions se trouvent généralement dans un fascicule et concernent l'amélioration :

a) des fermes (construction des murs, toit et fenêtre, ameublement intérieur tel que armoires de coins, moustiquaires, etc.),
b) des dépendances, en particulier la cuisine (poêle, rangement des denrées alimentaires), la salle d'eau, les latrines, etc.,
c) du territoire communal (par exemple évacuation des ordures ménagères, gîtes à moustiques, rats et mouches),
d) de l'approvisionnement en eau (par exemple une source protégée des pots réservoirs, un filtre fait à la maison),
e) de la place du marché,
f) des routes,
g) du centre communautaire.

4. TRAITEMENT AMÉLIORÉ DE LA MALNUTRITION GRAVE

Dans les pays où la malnutrition grave est courante chez les enfants d'âge pré-scolaire, il est évident que l'on devrait s'occuper en priorité de leur donner les soins et le traitement appropriés. On doit procéder ainsi non seulement pour des raisons humanitaires, mais aussi pour fournir aux parents l'exemple d'un cas convaincant de guérison et les inciter par là à accepter l'éducation nutritionnelle et les mesures préventives. On ne peut souligner assez l'importance de l'aspect éducatif dans un traitement efficace.

Méthodes

Nous avons déjà (p. 108) donné un aperçu du traitement de la MCP grave. Il est fondé essentiellement sur un régime riche en protéines et en calories, composé d'une formule lactée calculée approximativement (p. 109) et complété par l'introduction de denrées locales riches en protéines.

Les soins donnés à l'enfant convalescent, par une alimentation adéquate dans son foyer, sont aussi importants que la guérison de la maladie elle-même. Il est donc nécessaire d'entreprendre une action dynamique d'éducation sanitaire et pour que cet enseignement porte des fruits il faut préparer à l'hôpital les aliments que la femme doit rapporter chez elle. On doit lui apprendre la façon de préparer les plats spéciaux, et d'améliorer le régime habituel de la famille. Pendant son stage à l'hôpital, la mère doit non seulement observer la façon de préparer ces aliments mais aussi s'exercer à les préparer elle-même. « Il faut le faire pour savoir le faire. »

On pourra peut-être enseigner à la mère à cultiver les aliments que l'on a utilisés pour guérir son enfant à l'hôpital. Par exemple s'il est souhaitable d'introduire de nouvelles variétés de légumineuses dans la région, on doit lui donner des graines qu'elle emportera chez elle. Le but du jardin de l'hôpital est de rendre plus concret l'éducation nutritionnelle.

Lieux

Il vaut mieux soigner les cas graves à l'hôpital mais il se peut que le patient soit placé dans les dispensaires de consultation externes attenant à l'hôpital, dans les centres sanitaires ou les services itinérants ou encore dans les « unités de réadaptation nutritionnelle », voire à domicile.

L'agent sur le terrain et le traitement

Un service de traitement ne peut être efficace que si les politiciens et les administrateurs sont conscients de l'existence du problème de la malnutrition infantile et s'ils sont prêts à allouer des crédits sur le budget national déjà limité pour financer ces services. Ce n'est pas toujours le cas, et la pénurie de bâtiments simples mais appropriés, de compléments alimentaires et surtout de personnel suffisamment formé, se fait grandement sentir.

Dans différentes circonstances, un peu partout dans le monde, l'agent sanitaire se verra parfois obligé de soigner les enfants atteints de MCP ou d'aider le personnel des centres sanitaires situés à proximité.

Unités de réadaptation nutritionnelle

L'idée des unités de réadaptation nutritionnelle a été introduite dernièrement à la fois pour y traiter les enfants et y dispenser l'éducation nutritionnelle. Certains centres fonctionnent bien et ont une grande utilité.

Il est nécessaire de disposer d'un bâtiment pour l'unité de réadaptation nutritionnelle. Elle doit de préférence être construite avec les matériaux locaux bon marché et faciles à trouver, et si possible avec l'aide de la population locale, ou dans le cadre des efforts déployés pour le développement communautaire. Les enfants atteints de malnutrition peuvent y être réadaptés nutritionnellement grâce à des repas nourrissants, composés de denrées locales préparées et cuites en grande partie par les mères elles-mêmes à l'aide de méthodes culinaires traditionnelles. On estime que ce moyen présente le double avantage de ramener l'enfant à un état de nutrition presque normal et, ce qui est encore plus important, il constitue une expérience extrêmement éducative pour la mère elle-même.

On a mis au point diverses formes d'unités de réadaptation nutritionnelle dans différentes parties du monde. Dans certaines unités, les mères restent en permanence avec leurs enfants plusieurs semaines de suite (annexe VII). Dans d'autres, les enfants restent au centre uniquement pendant la journée, sous la surveillance d'une ou de deux mères de famille chargées de faire la cuisine et de servir les enfants.

Si les unités sont construites avec des matériaux bon marché et exécutées par les jeunes du village et des volontaires bénévoles, si elles utilisent l'équipement de base d'une cuisine ordinaire et des denrées locales économiques, elles peuvent grandement contribuer de façon efficace au traitement à bas prix de la malnutrition, ainsi qu'à l'éducation nutritionnelle dans la communauté.

Ces unités devraient soigner un certain nombre d'enfants seulement, 20 au maximum, et être autant que possible placées sous la surveillance du personnel sanitaire, à cause des risques présentés par les maladies intercurrentes chez ces jeunes enfants. Dans certains endroits, l'agent sanitaire est en mesure de mettre sur pied ou de surveiller la création d'une unité de réadaptation nutritionnelle.

Dans la mesure du possible, les unités devraient également incorporer dans leurs programmes d'autres aspects de l'éducation nutritionnelle et l'aménagement du village, tels qu'un jardin de démonstration, une cuisine améliorée, etc.

5. AUGMENTATION DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE A L'ÉCHELON DU VILLAGE

On pourrait en grande partie prévenir la malnutrition infantile en augmentant la production, et en améliorant l'emmagasinage et la conservation des produits alimentaires au village. On peut y parvenir grâce aux jardins scolaires, aux potagers coopératifs, aux jardins familiaux et à ceux des fermes, souvent en collaboration avec diverses associations de jeunes.

Le potager familial et les possibilités qu'il offre

Le potager familial constitue une partie naturelle mais importante de l'agriculture de subsistance car il peut fournir les éléments nutritifs complémentaires, notamment les vitamines et le fer qui manquent généralement dans le régime de base.

Les jardins attenant à la maison ont souvent un sol fertile et on peut y cultiver une grande variété de plantes, commodément, près de la cuisine et avec peu de travail. Ils sont souvent à demi en friche et il est facile de les agrandir.

Ces jardins à cultures mixtes conviennent particulièrement pour cultiver les légumes feuillus tels que les variétés tropicales d'épinards, les « légumes-fruits » comme les tomates, les aubergines, les gombos, les poivrons rouges et les fruits et légumes à feuilles comme les courges et les potirons.

Les cultures dites « vivaces » peuvent être d'un rendement continu pendant des années, y compris divers arbres fruitiers comme le citronnier, le papayer et le bananier, ainsi que le cocotier, le palmier à huile et l'ananas.

On devrait toujours viser essentiellement à utiliser des plantes locales résistantes à la maladie et adaptées au sol et au climat, plutôt que des légumes importés comme le chou ou le chou-fleur qui sont aussi moins nourrissants.

On devrait s'efforcer aussi d'accroître dans les jardins le rendement de légumineuses adaptées aux conditions locales, en particulier dans l'intervalle entre deux récoltes de plein champ. L'objectif est d'assurer l'approvisionnement régulier de la population pendant toute l'année, en particulier en ce qui concerne le régime alimentaire du jeune enfant.

Augmentation de la productivité agricole

C'est un sujet très vaste et il est évident que l'on ne peut demander à l'agent sanitaire sur le terrain d'être un spécialiste ou une autorité en la matière. Toutefois, il existe certains secteurs d'une grande importance sur lesquels on peut se procurer des renseignements en s'adressant aux vulgarisateurs agricoles sur le terrain afin de savoir quels conseils pratiques donner aux villageois. A la fin de ce chapitre on peut trouver une liste de livres de références pratiques.

Au nombre des principaux sujets figurent :

a) *la fertilité du sol*

Il y a bien des moyens d'accroître la productivité agricole en augmentant la fertilité du sol, soit au moyen d'engrais chimiques appropriés, soit plus logiquement en pratiquant la rotation de récoltes et de jachères, en utilisant des engrais organiques sous forme de fumier, de compost ou d'engrais vert. Il est particulièrement utile par exemple de connaître en pratique la meilleure méthode locale de préparer un tas de compost.

b) *Sélection des graines*

Dans certains pays, les services de vulgarisation agricole essayent actuellement d'introduire de nouvelles variétés de graines qui peuvent avoir un rendement plus élevé ou être plus résistantes aux maladies et aux insectes nuisibles. L'agent sanitaire sur le terrain peut prêter son concours en essayant de distribuer des « échantillons » de ces nouvelles variétés de graines et en en démontrant l'utilité.

c) *Erosion du sol*

Dans certains cas, on peut prévenir l'érosion du sol par des moyens relativement simples tels que les billons, la rotation des cultures, les haies, etc.

d) *Soins à apporter aux cultures*

Le rendement d'une récolte est fonction des soins qui sont apportés aux cultures : irrigation, désherbage et protection contre les maladies et les insectes nuisibles.

e) *Entreposage*

Comme nous l'avons déjà signalé (p. 60) une grande partie de la récolte se perd en cours d'entreposage par suite des ravages exercés par les rats, les moisissures et les insectes.

Il est parfois possible d'améliorer les greniers indigènes de manière tres simple. On peut les rendre inaccessibles aux rats en veillant à ce qu'ils soient hermétiquement fermés, ne comportent pas de trous, et de préférence surélevés sur des pieds. Il est moins probable que les moisissures se développent si les céréales ou les légumineuses sont sèches avant de les entreposer ; on peut éloigner les insectes en mettant dans les greniers des insecticides inoffensifs pour l'homme.

f) *Commercialisation*

Il est possible d'introduire de nouvelles idées sur la commercialisation et dans certains endroits les agriculteurs accueilleraient favorablement

des conseils sur « l'arithmétique agricole » relative aux rendements et à la comptabilité.

Récoltes marchandes

Bien que dans de nombreux pays on accorde trop d'importance aux récoltes marchandes au détriment des cultures vivrières, il est pourtant utile d'avoir des connaissances générales dans ce domaine et de s'informer sur celles qui sont cultivées dans le pays : coton, café, cacao, thé, etc.

Si l'on connaît les problèmes fondamentaux ainsi que les instructions généralement simples fournies par les vulgarisateurs agricoles pour augmenter le rendement des récoltes marchandes (en indiquant par exemple quel insecticide il convient de pulvériser sur le coton), il sera plus facile de faire accepter à la population l'aide et les conseils donnés dans d'autres domaines.

Production de protéines animales

Les villageois disposent parfois de méthodes permettant d'améliorer le cheptel existant, au moyen de vaccinations par exemple, mais trop souvent ils n'en comprennent pas la valeur.

En outre, dans certaines régions, il serait bon d'introduire et de vulgariser de nouvelles sources de protéines animales ou de méthodes d'élevage améliorées. Citons entre autres :

a) *l'élevage de porcs*

Si les coutumes le permettent, le porc peut constituer un moyen économique et efficace de produire des protéines animales.

b) *volaille*

En général, dans les pays tropicaux les poulets sont élevés en liberté. Souvent, bien qu'il ne soit pas possible pour l'agriculteur de pouvoir introduire le système de « litière épaisse » surtout à une échelle assez importante pour en tirer des bénéfices, il peut souvent accroître la ponte par des moyens simples, notamment en fabricant des poulaillers de conception rudimentaire et en appliquant les conseils qu'on lui donne sur l'alimentation et la prévention des maladies.

c) *les bassins à poissons*

La pisciculture constitue l'un des meilleurs moyens de fournir des protéines animales à la population de l'intérieur du pays. On peut exploiter des plans d'eau existants, comme les étangs ou les rizières inondées mais dans beaucoup d'endroits on creuse spécialement des bassins en utilisant de préférence des terres marginales et improductives.

Dans les pays où l'on commence à utiliser des bassins à poissons, on peut se procurer des renseignements sur les meilleures méthodes locales de construction de bassins, d'empoissonnement, d'alimentation des poissons et de pêche auprès des responsables des pêcheries.

d) *Divers petits animaux* y compris les lapins et les cochons d'Inde.

Programmes de nutrition appliquée

Les gouvernements de différents pays du monde ont mis en œuvre des programmes de nutrition appliquée, avec l'aide de la FAO, de l'OMS et du FISE.

Ils ont pour but pratique d'augmenter la production d'aliments de meilleure qualité à l'échelon du village, procurant ainsi aux familles, et en particulier aux jeunes enfants, un régime plus varié et plus nourrissant qu'auparavant.

Les activités entreprises dans le cadre de ces programmes sont axées sur les jardins scolaires, familiaux et sur ceux qui sont cultivés en coopérative par les membres de la communauté et visent à accroître la production de légumes (en particulier de légumineuses), de fruits et de protéines animales sous forme de volaille (et d'œufs), de petits animaux et de poisson.

Ces programmes ont pour but d'intéresser et d'instruire divers groupes, en particulier les dirigeants, les écoliers et les villageois eux-mêmes. Ils sont également associés à des activités d'éducation nutritionnelle destinées à stimuler l'accroissement de la consommation des aliments produits, en particulier par les jeunes enfants.

En outre, les programmes de nutrition appliquée comportent la formation des personnes intéressées, au moyen de cours et de stages destinés au personnel technique, aux enseignants, aux organisations de clubs et aux agents bénévoles.

6. ESPACEMENT DES NAISSANCES

De toute évidence, le problème posé par l'explosion démographique ne revêt pas partout le même caractère d'urgence et dépend des disponibilités de terre arable et de l'efficacité de la production alimentaire. Toutefois, au cours des dernières années et malgré une légère augmentation de la production totale de produits alimentaires, la production alimentaire par tête d'habitant a diminué dans l'ensemble des régions en voie de développement. En outre, le taux de fécondité est en général très élevé dans les pays en voie de développement. Il en résulte que l'accroissement démographique rapide l'emporte toujours sur l'essor économique et que l'augmentation du nombre des services sociaux et des emplois reste toujours insuffisante.

Espérances d'élévation du niveau de vie

Si l'on n'arrive pas à abaisser le taux de la natalité dans un grand nombre de pays en voie de développement, le niveau de vie des populations qui dépend du développement économique, de la production alimentaire et de l'existence de services sociaux ne peut s'élever conformément aux prévisions faites sur le plan national par les planificateurs et aux vœux de l'homme de la rue.

Décision des parents

C'est à la fois au père et à la mère qu'il appartient de décider d'essayer d'avoir moins d'enfants et d'espacer les naissances. En général, ils ne seront pas en mesure de comprendre la portée de ce problème sur le plan national et international, et même s'ils en sont conscients il est peu probable que cet aspect du problème soit une motivation suffisante.

Sur le plan familial en effet les problèmes quotidiens posés par un trop grand nombre de bouches à nourrir avec le maigre produit d'une petite exploitation agricole où les frais de scolarité venant grever le budget déjà très mince, sont des arguments beaucoup plus convaincants.

Méthodes

Elles doivent être économiques, conformes aux traditions et aux conceptions religieuses des conjoints, dépourvues d'effets secondaires et susceptibles de ne pas modifier le comportement sexuel habituel. Actuellement, le dispositif intra-utérin en plastique, sous l'une de ses diverses formes, semble réunir toutes les conditions voulues.

Promoteurs de tendance

L'expérience montre que c'est généralement l'élite urbaine aisée qui s'intéresse la première au planning familial. Bien que cette initiative ne change en rien le problème pris dans son ensemble, elle contribue grandement à orienter les tendances de la communauté ou du pays en question, et exerce une influence sur l'évolution future.

Lieux appropriés pour les activités de « planning familial »

Il convient d'aborder avec la plus grande diplomatie et une extrême circonspection la question des centres de planning familial en fonction des réactions des autorités et de la population elle-même sur les plans culturel, religieux et politique.

Bien que le planning familial soit généralement instauré d'abord en ville dans des centres distincts dirigés fréquemment par des organismes bénévoles, il est extrêmement souhaitable de l'enseigner dans le cadre des services de protection de la mère et de l'enfant, dans les dispensaires prénatals et les dispensaires pour enfants.

C'est en fonction des conditions locales qu'il conviendra de déterminer s'il est possible de préconiser le planning familial.

Néanmoins, l'agent sanitaire sur le terrain devrait être au courant des arguments pour et contre le planning familial, en particulier ceux qui se rapportent à la nutrition infantile. *Il appartiendra aux organisateurs du projet spécifique de décider s'il est possible de développer ces activités.*

On peut, par exemple, parler discrètement des problèmes des familles nombreuses et diriger les personnes intéressées vers un centre de planning s'il en existe un. On trouve généralement en ville dans les boutiques indigènes des moyens contraceptifs simples comme les préservatifs, les crèmes et les produits spermicides. On peut se les procurer sans ordon-

nance médicale, comme c'est le cas pour « la pilule », et ils n'exigent pas de personnel qualifié pour les insérer comme pour le dispositif intra-utérin. Dans un premier temps, il suffit simplement d'indiquer aux parents les avantages de ces produits qu'ils peuvent se procurer sur place.

Enfin, il faut convaincre les gens qu'en raison du nombre d'enfants sauvés par l'amélioration de la nutrition, les vaccinations et de meilleures conditions d'hygiène, il est indispensable pour chaque famille d'espacer les naissances à l'avenir.

Il y aura autant d'enfants dans les écoles qu'avant l'introduction du planning familial et autres mesures sanitaires, mais on réduira grandement les pertes de ressources humaines occasionnées par la mort des mères, des nourrissons et des enfants.

7. PROGRAMMES

L'idée du Programme de Protection des enfants d'âge pré-scolaire (P.P.P.) [1] a été lancée en 1963 lorsqu'on a évoqué la gamme variée des activités qui pourraient être entreprises, allant de la surveillance sanitaire des jeunes enfants à des aspects d'ensemble extrêmement importants, comme l'élévation du niveau économique des communautés et l'amélioration de la production agricole, en tenant dûment compte des besoins alimentaires de la population, en particulier ceux des jeunes enfants.

A l'avenir on envisage qu'un grand nombre des projets d'hygiène alimentaire organisés par les agents sanitaires sur le terrain, y compris les Volontaires du Corps de la Paix seront en réalité des programmes de protection des enfants d'âge pré-scolaire composant la partie essentielle des projets d'aménagement des villages, organisés souvent dans un secteur restreint en fonction des services de santé et de vulgarisation existants.

Objectifs

En même temps que l'éducation nutritionnelle, nous avons déjà suggéré six méthodes principales pour combattre la malnutrition infantile couvrant les activités suivantes :

a) l'amélioration de la nutrition des jeunes enfants,
b) la reconnaissance précoce des formes moins graves de malnutrition et l'alimentation complémentaire,
c) la prévention et le traitement des maladies infectieuses qui prédisposent à la malnutrition,
d) l'amélioration du traitement des enfants mal nourris,
e) l'augmentation de la production alimentaire à l'échelon du village,
f) l'espacement des naissances.

Ces méthodes peuvent être intégrées en partie ou en totalité dans un programme de ce genre. Les aspects qui doivent être intégrés ou sou-

(1) Les activités médicales de ces programmes portent le nom de « services sanitaires infantiles » ou « services sanitaires pour les moins de cinq ans ».

lignés dans un programme déterminé dépendront des problèmes et des besoins particuliers de la région, des services existants et autres circonstances.

Comment atteindre les enfants d'âge pré-scolaire ?

Il s'agit essentiellement *d'atteindre* un pourcentage important de la population pré-scolaire et leurs parents vivant dans des zones rurales éloignées ou dans des taudis urbains, grâce à un programme visant à améliorer la santé, le bien-être et le niveau de vie des familles, en accordant une importance spéciale à la nutrition des jeunes enfants.

Etant donné les conditions qui règnent généralement dans les zones rurales, il est indispensable d'implanter le programme dans le village même, soit au moyen de services itinérants, soit de préférence grâce à des agents sur le terrain qui vivent dans les villages.

Il est clair que lorsque des agents sanitaires vivent à proximité des villages ou des zones urbaines en expansion, ils sont bien placés pour essayer de mettre en œuvre un programme de ce genre ou de prêter leur concours à la réalisation d'un programme de protection pré-scolaire conjointement avec la population du village et si possible avec des ressortissants du pays travaillant en collaboration avec eux.

Où exercer ces activités ?

Ces activités peuvent s'exercer dans les endroits suivants : centre sanitaire, unités de réadaptation nutritionnelle, dispensaires pour enfants, hôpital général, activités de vulgarisation agricole, réunions confessionnelles, clubs, lieux de rencontre officiels et officieux (marchés), maisons privées ; elles se tiendront aussi vraisemblablement au domicile de l'agent sanitaire ou en tout autre lieu.

Il arrive que le théâtre des opérations soit éloigné des services centraux de sorte qu'il faut prévoir l'éventualité dans laquelle, tout en restant en contact et en liaison avec le centre pour soumettre les problèmes et recevoir avis, conseils et supervision technique, on sera dans l'obligation de confier entièrement l'élaboration et la réalisation du programme à un personnel local ou étranger n'ayant pas reçu de formation sanitaire et travaillant en collaboration avec la population du village.

a) Dispensaires pour enfants

A la base de toute action pratique visant à combattre la malnutrition chez les jeunes enfants se trouve la surveillance sanitaire qui permet de prendre des mesures préventives (éducation nutritionnelle et vaccinations), de diagnostiquer et soigner les maladies infectieuses, de déceler les premiers signes de malnutrition au moyen d'examens et de pesées régulières pour pouvoir prendre les précautions nécessaires.

La surveillance sanitaire est fondée sur l'observation régulière des jeunes enfants, généralement tous les mois.

Parfois cette surveillance peut s'exercer, en tout cas partiellement, au moyen de visites à domicile. Mais le plus souvent, la surveillance médi-

cale exige que la mère et l'enfant se rendent dans un dispensaire pour enfants.

Suivant la répartition des maisons dans une région donnée, l'agent sanitaire sur le terrain aura à créer un ou plusieurs dispensaires pour enfants pour desservir le secteur. Parfois il suffit d'avoir un seul dispensaire, mais si les maisons sont éloignées les unes des autres et le secteur en question très étendu, il faut organiser des consultations en plusieurs points, à des jours différents au moyen de dispensaires itinérants desservant les villages avoisinants.

Lieu

La structure matérielle de ces dispensaires n'a aucune importance pourvu qu'ils soient à proximité du village, acceptés par la population et susceptibles d'abriter les visiteurs de la pluie ou du soleil tropical.

Les consultations peuvent donc se dérouler en plein air, sous un arbre, dans une école, dans une hutte prêtée par le village, etc.

Fonctions

Où qu'ils se trouvent, ces dispensaires ont pour but d'assurer un traitement à la fois préventif et curatif, comprenant par conséquent l'examen médical (en particulier la pesée), le traitement précoce, l'alimentation complémentaire, l'immunisation, la prévention des maladies infectieuses importantes et par-dessus tout l'éducation nutritionnelle. Dans tous les cas, il est extrêmement important de veiller néanmoins à ce que le dispensaire accorde la priorité à l'aspect préventif qui doit toujours rester au centre des préoccupations des responsables et constituer le but essentiel de leur travail.

Organisation des consultations et marche à suivre

Les dispensaires pour enfants devraient être organisés de manière à ce que le déroulement des consultations s'effectue dans un certain ordre, d'un « service » à l'autre.

Le processus se déroule souvent dans l'ordre suivant :
a) inscription, *b*) pesée, *c*) éducation nutritionnelle au moyen de discussions-démonstrations collectives, *d*) examen et conseils, *e*) vaccination (si possible), *f*) distribution de compléments alimentaires et de médicaments (en cas de nécessité). S'il est possible de procéder à des analyses de laboratoire simples, comme c'est parfois le cas, il faut prévoir un « service » spécial à cette fin.

Inscription

On peut utiliser différents systèmes d'enregistrement. Généralement, il est utile d'avoir un registre conservé au dispensaire dans lequel on inscrit, à chaque consultation, le nom des présents accompagné d'une brève indication du traitement suivi, des conseils donnés, de la marche à suivre (par exemple nécessité de visites à domicile).

D'autre part, l'expérience a montré qu'une carte du dispensaire souvent confiée à la mère constituait le meilleur moyen de connaître systématiquement tous les détails importants (poids, vaccins, remèdes antipaludéens, régime, nutrition et maladies).

On utilise en Ouganda une carte portant sur la première page le signalement et l'identité de l'enfant ; un espace est réservé pour y inscrire les vaccinations et les médicaments antipaludéens dispensés. Les pages intérieures sont divisées en trois colonnes dans lesquelles on indique les dates, le poids et une colonne réservée aux mentions concernant la nutrition, les résultats de l'examen et les conseils donnés.

Lorsqu'elle est dépliée, la carte fait apparaître un graphique où l'on peut inscrire le poids de l'enfant. Trois courbes y figurent : la courbe « idéale » (100 %) et les courbes indiquant respectivement 80 et 60 % du poids idéal. On peut alors comparer le poids de l'enfant à ces différents taux et prendre les mesures nécessaires. Les séries de mensurations permettent aussi de voir si la croissance est satisfaisante ou non (p. 116).

Dans certains cas, ces cartes sont remises à la mère sous plastique et constituent des fiches sanitaires permanentes et commodes qu'on peut utiliser si l'enfant se rend dans un dispensaire ou un centre sanitaire éloigné.

Evidemment ces cartes peuvent être égarées, mais si la mère en comprend l'importance pour assurer la continuité des soins donnés à son enfant, elle en prendra très consciencieusement soin en général.

Ces cartes ont aussi une grande valeur éducative en matière de santé et de nutrition, en particulier les courbes de poids, car même de simples villageoises semblent en apprécier l'importance.

Pesées

Les pesées, en particulier à intervalles réguliers, sont la méthode la plus sûre pour déceler la malnutrition du premier âge (p. 115) et peuvent aussi constituer un excellent moyen d'éducation nutritionnelle de la mère, à condition qu'elle soit tenue au courant.

Les balances utilisées doivent être résistantes, bon marché, facilement transportables et précises dans les limites requises, c'est-à-dire avec une tolérance d'erreur de 100 g environ. Lorsqu'on l'utilise, l'appareil doit être vérifié deux fois par jour en pesant différents objets dont on connaît le poids, ce qui permet de savoir si la balance est juste à tous les paliers. Le cas échéant, il faut réviser l'appareil en fonction des résultats obtenus ou encore tenir compte de l'erreur dans le calcul du poids, ce qui est une méthode moins satisfaisante.

Les balances à fléau ou à contrepoids sont préférables car elles offrent moins de risques d'erreur si elles sont soigneusement entretenues. Leur précision dépend toutefois du bon état du couteau du fléau.

Les balances à fléau sont généralement du type courant fourni par le F.I.S.E. pour les jeunes enfants et ont une portée de 16 kg et des divisions de 100 grammes en 100 grammes, ou la bascule pour les adultes ou les enfants plus âgés. Ces deux balances sont assez lourdes à transporter et elles peuvent se fausser facilement au cours d'un voyage sur une mauvaise route. Il est recommandé d'utiliser un système de blocage ou de caler les parties mobiles pendant le transport. Elles doivent être utilisées sur une surface ferme et plane et contrôlées avant usage.

Technique

Les jeunes enfants devraient être nus lorsqu'on les pèse ; s'ils portent des clochettes ou des amulettes très lourdes, comme c'est le cas dans les zones rurales, il faut les enlever, dans la mesure où cela est permis et faisable. Autrement, il faut en tenir compte dans le calcul du poids.

Si l'on fait très attention, on peut peser les nourrissons qui sont assez passifs sur la plupart des balances. Le problème est plus compliqué lorsqu'il s'agit d'enfants de 1 à 4 ans qui sont plus grands et plus remuants. Lorsqu'on a affaire aux enfants craintifs des zones rurales, il est parfois préférable d'utiliser une bascule à fléau pour adultes, de peser d'abord la mère seule, puis la mère tenant l'enfant dans ses bras. L'avantage de cette méthode est que l'enfant est calmé par sa mère, ce qui permet de gagner du temps et d'assurer une pesée plus précise. L'inconvénient, c'est qu'il faut noter deux poids et faire une soustraction, ce qui augmente les risques d'une erreur de calcul.

La pesée précise de jeunes enfants n'est nullement facile et devrait être confiée, sous surveillance, à une personne expérimentée utilisant des balances soigneusement contrôlées.

Normes de préférence

Il vaut mieux comparer les poids obtenus avec des normes de référence établies localement (p. 115) s'il en existe. La plupart du temps, on doit se servir de normes de référence générales (par exemple les normes de Harvard pour jeunes enfants (voir Annexe III).

Education nutritionnelle

Le dispensaire pour enfants est le lieu par excellence pour dispenser l'éducation nutritionnelle, surtout si l'on organise des discussions-démonstrations collectives bien préparées (p. 153). Un jardin-modèle et une maison-modèle attenants au dispensaire constituent d'excellents moyens visuels d'enseignement.

Examens et conseils

Les enfants qui fréquentent le dispensaire devraient être examinés nus pour que l'on puisse déceler certains signes fondamentaux définis d'avance de malnutrition et d'autres affections pertinentes.

Les questions posées à la mère devraient principalement porter sur le régime alimentaire de l'enfant. Si les questions insistent trop sur l'aspect maladie, on risque de négliger l'objectif préventif du dispensaire.

Les conseils donnés à la mère sur la santé de l'enfant, son régime et ses besoins en matière de compléments alimentaires, de vaccins ou de médicaments, constituent, sur le plan éducatif, un aspect important des activités du dispensaire et sont utiles aussi aux autres mères qui écoutent en attendant leur tour.

Vaccinations

Cette opération dépendra des vaccinations prévues dans le cadre du programme et des méthodes utilisées.

On ne peut décrire en détail ici le matériel nécessaire, mais on aura

besoin de seringues appropriées, d'aiguilles, d'un système de réfrigération pour les vaccins, etc. Le tableau 7 indique les techniques courantes employées.

Compléments alimentaires et traitement médical

On devrait disposer de compléments alimentaires pour les distribuer à certains enfants qui en ont particulièrement besoin. Il peut s'agir de lait écrémé déshydraté ou d'autres compléments protéiques, ou encore d'éléments nutritifs comme le fer (présenté sous forme de sulfate de fer), la thiamine, l'huile de palmiste, l'huile de foie de poisson, etc.

La quantité attribuée et la méthode de distribution doivent être déterminées d'avance et pour faciliter le travail il est recommandé de préparer et d'emballer à l'avance les quantités appropriées.

Il est possible que les mères apprécient davantage les compléments alimentaires si elles sont obligées de verser une somme nominale.

Il convient d'envisager la vente de petites casseroles bon marché, subventionnées et d'une cuiller à thé, qui sont très utiles pour préparer et servir les aliments semi-solides destinés aux jeunes enfants.

Les médicaments disponibles pour un traitement simple varieront selon les problèmes et les besoins locaux et l'objectif du programme.

Voici une liste de médicaments de base simples et économiques, pouvant convenir dans certains cas :

Infection des yeux
petits tubes de pommade pour les yeux, de sulfacétamide (10 %) et de tétracycline (1 %).

Maladies de la peau
solution aqueuse de violet de gentiane (1 %) ; émulsion de benzoate de benzyl ; pommade à l'acide benzoïque.

Infections des oreilles
gouttes auriculaires de solution alcoolique d'acide borique.

Affections diverses (y compris la pneumonie)
bénéthamine pénicilline (à action prolongée 1,2 million d'unités) ; comprimés de sulfadimidine ; petite quantité de capsules de chloramphénicol.

Paludisme
comprimés de chloroquine et de daraprim.

Vers intestinaux
comprimés de piperazine, paquets de béphénium (ou de tétrachlorethylène).

Divers
pansements, bandages, etc.

Comme il est nécessaire d'avoir du papier pour envelopper les cachets, on peut soit découper à l'avance des feuilles de dimension voulue dans du papier journal ou acheter de petites enveloppes bon marché. Il est bon de disposer d'un paquet d'abaisse-langue en bois pour appliquer la

TABLEAU 7 : RÉSUMÉ DES PROCÉDES D'IMMUNISATION DES JEUNES ENFANTS CONTRE LES MALADIES QUI PRÉDISPOSENT A LA MALNUTRITION ET AUTRES AFFECTIONS IMPORTANTES.

Maladie	*Vaccin*	*Conservation*	*Transport*	*Dose*	*Méthode*	*Au plus tôt*	*Intervalle*
		Conservation					
(1) MALADIES QUI PREDISPOSENT A LA MALNUTRITION							
Coqueluche, tétanos et diphtérie	« vaccin triple »	casier inférieur du réfrigérateur	sacs isothermiques avec sacs de gélatine (ou) grands thermos	0,5 cc en trois fois	Injection intramusculaire (face extérieure de la cuisse)	1 mois	1-3 mois
Tuberculose B.C.G.	.....	»	» (protéger contre la lumière)	en une fois	Injection intradermique	à la naissance	—
Rougeole	bacilles vivants	»	»	en une fois	intradermique ou sous-cutanée	9 mois	—
(2) AUTRES AFFECTIONS IMPORTANTES							
Variole	lymphe de veau	»	»	en une fois	par pression multiple	à la naissance	—
Poliomyélite	voie buccale	»	»	3 gouttes par voie buccale en trois fois	par voie buccale	1 mois	1-3 mois

TABLEAU 8 : DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT SIMPLE AU STADE INITIAL DE QUELQUES MALADIES INFANTILES COURANTES (1).

Maladie	*Symptômes*	*Traitement*
Pneumonie	Fièvre Toux Respiration rapide	Pénicilline ou sulfadimidine
Rougeole	Fièvre Toux Yeux rouges Eruptions légères	Sulfadimidine Complément de protéines (par exemple : lait écrémé déshydraté) Conseils sur l'alimentation
Coqueluche	Toux (avec cri de coq) Fièvre	
Diarrhée	Selles molles liquides Déshydratation (yeux et fontanelle enfoncés, peau manquant d'élasticité)	Grandes quantités d'une solution de sucre et de sel (tableau 9) par voie orale Ne pas cesser l'allaitement maternel
Paludisme	Fièvre - pas d'éruptions ni de respiration rapide	Chloroquine
Ascaride	Vers présents dans les selles ou vomis	Piperazine
Accidents	Ingestion de pétrole	Ne pas faire de lavage d'estomac Pénicilline - Hospitalisation
Accidents	Brûlures d'origines diverses	Recouvrir d'un linge propre Pénicilline - Hospitalisation
Anémie	Faiblesse Pâleur de la conjonctive	Fer Chloroquine Traitement de l'ascaride
Gale	Eruptions et démangeaisons entre les doigts et ailleurs	Application d'une émulsion de benzoate de benzyl ou de savon tetmasal à tous les membres de la famille.
Conjonctivite	Yeux rouges et suppuration.	Appliquer de la pommade de tétracycline trois fois par jour
Supuration des oreilles	—	Nettoyer le conduit auriculaire avec un bâtonnet mince deux fois par jour et administrer des instillations auriculaires d'acide borique et d'alcool

(1) A envisager seulement s'il n'y a pas de service sanitaire ni de microscope à proximité, et si l'agent a reçu une formation appropriée ; en l'absence de réaction, consulter un médecin au plus tôt.

TABLEAU 9 : DOSAGE DE BASE DES MÉDICAMENTS POUR LES ENFANTS DES VILLAGES TROPICAUX.

Médicament	*Dosage*
Pénicilline	*Dose unique* - 1,2 million d'unités de pénicilline bénéthamine par voie intramusculaire *Dose journalière* - 400 000 unités de pénicilline procaïne pendant cinq jours par voie intramusculaire
Sulfathiazol	1-2 comprimés toutes les six heures pendant cinq jours (1 comprimé = 0,5 gramme)
Solution sucrée-salée pour soigner la déshydratation (1) (1/2 cuillerée à thé de sel, 6 cuillerées à thé de sucre dans 560 cm³ d'eau bouillie)	*EN PLUS DES TETEES* pour 10 livres de poids - 1 120 cm³ par jour pour 20 livres de poids - 1 680 cm³ par jour pour 30 livres de poids - 2 240 cm³ par jour
Chloroquine	1/2-1 comprimé par jour pendant trois jours (1 comprimé = 150 mg)
Piperazine	Une dose unique - 2-4 mg par jour par voie orale

(1) Montrer à la mère comment il faut donner à boire à l'enfant à la petite cuiller entre les tétées. Veiller à ce que la mère commence à donner la solution sucrée-salée pendant une heure environ sous surveillance.

pommade, ainsi que d'un lot de bouteilles et de boîtes de petite dimension.

Si l'on doit distribuer des médicaments, il faudra apprendre le dosage correct et les méthodes pour administrer le produit (p. 215).

b) Planification d'un programme de protection des enfants d'âge préscolaire (PPP)

Choix du lieu

C'est aux autorités nationales et aux services techniques gouvernementaux travaillant en collaboration avec les organisateurs et les auteurs du programme, qu'il appartient de choisir le lieu où sera exécuté le P.P.P. en question. En pratique, le lieu sera déterminé en fonction des besoins et des problèmes nutritionnels, de l'appui, de la coopération et de l'enthousiasme des dirigeants locaux.

Diagnostic de la communauté

Pour élaborer le programme on devrait toujours tenir compte du maximum des renseignements disponibles sur la localité, en particulier : les formes les plus courantes de malnutrition, les causes de la malnutrition dans le secteur, les caractéristiques locales de l'alimentation

infantile ; les aliments existants, leur coût et leur disponibilité, les méthodes de production, de préparation et de cuisson des aliments, les services officieux et officiels existants qui s'efforcent déjà d'améliorer les conditions de vie au village et en particulier la nutrition des jeunes enfants. Au nombre de ces services peuvent figurer des organismes gouvernementaux de vulgarisation, des associations de village, des groupes religieux, etc. Les aspects pertinents des traditions locales (p. 83), entre autres l'organisation sociale et la direction des affaires locales, revêtent une importance évidente, de même que la répartition des habitations — c'est-à-dire si elles se trouvent dans des villages, groupées en hameaux ou dans des exploitations rurales éloignées les unes des autres.

Outre les renseignements obtenus par enquête préalable et par la lecture de la littérature existante, il serait utile, si possible, que l'agent sur le terrain fasse, personnellement, une enquête sur la communauté dans laquelle on veut mettre en œuvre le P.P.P.

L'étendue de l'enquête variera en fonction des circonstances locales, et les détails devraient être soigneusement arrêtés à l'avance, en consultation avec les experts techniques. Il convient en particulier de s'informer des formulaires à utiliser, des données à recueillir et des méthodes à employer pour l'interprétation des résultats. Il sera également nécessaire de consulter les données statistiques pour sélectionner au hasard un échantillon de la population.

C'est à l'agent sur le terrain et à ses collègues nationaux, en collaboration avec les responsables locaux, qu'il appartient de mener cette enquête préliminaire. Au préalable, il convient de définir une zone choisie comme « zone intensive » du projet. Il faut dresser une carte de cette zone en indiquant en particulier les lignes de démarcation et l'emplacement des habitations.

Si cette méthode est acceptable pour la communauté étudiée, on doit alors rassembler des renseignements en visitant toutes les familles de la zone intensive, ou, si elles sont trop nombreuses, seulement celles qui ont été statistiquement sélectionnées au hasard.

Les données à recueillir doivent être soigneusement définies et varieront en fonction des programmes. Voici le genre de renseignements qu'il est en général utile de recueillir.

Recensement de base

Détails sur la famille (généalogie, âge, sexe, situation matrimoniale, niveau d'instruction), superficie de la propriété terrienne et utilisation, type de maison (la construction, le toit, les pièces, leur utilisation et leur capacité d'hébergement, la cuisine), approvisionnement en eau, etc.

Fréquence de la malnutrition

Enfants présentant des signes de malnutrition, mensurations des jeunes enfants (poids et tour de bras) par rapport à la normale.

Conditions favorisant la malnutrition

Mode d'alimentation des nourrissons, etc.

L'analyse des données recueillies, s'ajoutant aux renseignements dont on dispose déjà, permettra de poser un diagnostic préliminaire de la communauté. On pourra ainsi déterminer les problèmes et leurs causes, et définir les objectifs prioritaires pour le programme et les méthodes susceptibles de présenter le plus d'utilité.

Outre l'importance qu'elles présentent pour l'établissement du programme, ces données fondamentales pourront par la suite être employées à des fins d'évaluation.

Objectifs prioritaires et méthodes

Sans perdre de vue l'objectif général, à savoir l'amélioration des conditions de vie dans l'ensemble du village, il sera nécessaire de définir, pour le projet en question, des objectifs techniques spécifiques plus restreints, se rapportant aux besoins alimentaires des jeunes enfants.

Ces objectifs devraient porter sur les causes effectives de la malnutrition infantile dans la région, les besoins ressentis de la communauté et, dans une certaine mesure, les buts susceptibles d'être atteints et ayant valeur d'exemple.

Ces objectifs prioritaires doivent être soigneusement définis et compris par tous ceux qui participent au projet.

C'est ainsi que dans certains villages de l'Asie du Sud-Est, les objectifs prioritaires peuvent porter sur la prévention de l'avitaminose A, au moyen de distribution d'huile de palmiste aux enfants dans les dispensaires et au cours de visites à domicile, par la vulgarisation de la culture d'aliments riches en carotène dans les potagers familiaux, par l'intégration dans les programmes scolaires de cours pratiques d'éducation nutritionnelle, etc.

Il faut aussi décider des services à prévoir pour la communauté et des méthodes à employer.

On peut par exemple, dans une première phase, créer un dispensaire pour enfants, comportant un potager-modèle et une unité de réadaptation nutritionnelle. Cependant, il existe de nombreuses variantes aux six méthodes principales appliquées pour combattre la malnutrition et il convient de choisir, parmi les éléments qui les composent, ceux qui s'adaptent le mieux à la région en question.

Les objectifs et les méthodes proposés ne devront pas avoir un caractère définitif et rigide ; le plan de campagne doit prévoir des méthodes d'évaluation des travaux en cours (p. 165). Grâce à ces différents renseignements, il devient possible d'apporter les modifications et les ajustements nécessaires à l'évolution future, surtout à la lumière de l'expérience de l'agent sur le terrain qui connaît les besoins réels et les possibilités du village.

Structure et organisation de l'équipe

L'envergure d'un programme déterminé et les méthodes employées seront aussi fonction de la structure et de l'organisation de l'équipe chargée de l'exécution.

Les équipes varieront suivant les endroits et se modifieront, sans nul doute, à mesure que le personnel sans formation sanitaire, chargé de l'exécution des programmes de nutrition infantile gagnera de l'expérience.

L'effectif de l'équipe peut varier d'un seul agent sur le terrain à un groupe coordonné de vingt personnes ou plus.

C'est ainsi qu'une équipe nombreuse chargé de l'exécution d'un P.P.P. peut comprendre entre vingt et quarante agents sur le terrain n'ayant pas reçu de formation sanitaire, dirigés par un ou deux techniciens, dont un diététicien de préférence (médecin ayant si possible l'expérience des problèmes de la nutrition infantile dans les pays tropicaux). Sur le théâtre des opérations, les travailleurs d'exécution sur le terrain peuvent être installés par paires au centre d'une zone appropriée, chaque équipe ayant sa zone d'activité intensive dans laquelle elle est censée commencer son travail.

Les membres autochtones de l'équipe sont en nombre variable, suivant les conditions propres à chaque pays. Dans une grande équipe, deux travailleurs sur le terrain pourraient être aidés par deux ressortissants du pays (par exemple un assistant sanitaire débutant et un volontaire local).

En dehors du personnel participant officiellement au projet, on trouve toujours dans les villages des gens qui s'intéressent à de tels projets et font preuve d'initiative. Ils sont précieux pour la mise en œuvre d'un P.P.P. On peut s'assurer leur concours pour l'organisation et la direction de diverses activités, en particulier les Dispensaires pour Enfants, mais ils sont en outre irremplaçables pour stimuler l'intérêt de la population locale, en créant des clubs communautaires et en encourageant les activités d'effort personnel, telles que la construction d'un bâtiment simple à l'aide de matériaux locaux, pouvant abriter un dispensaire ou une unité de réadaptation nutritionnelle.

En même temps, la formation de personnes capables qui travaillent dans le village en étroite collaboration avec le travailleur sur le terrain permet de créer un réseau complémentaire de gens au courant des méthodes et des objectifs du projet et susceptibles d'exécuter certains points au moins du programme. C'est en particulier le cas si la zone est très étendue ; il serait alors possible d'envoyer un ou deux villageois ayant reçu une formation pratique pour aider dans les secteurs éloignés de la zone en question, non seulement en présence du travailleur sur le terrain, mais aussi entre ses visites.

Sur le plan local, on pourrait confier à l'agent gouvernemental de vulgarisation et aux représentants des services sanitaires et, le cas échéant, au directeur de l'ensemble de l'équipe P.P.P., les tâches de diriger et de conseiller les activités, en passant une partie de leur temps « en tournée ».

Le travailleur sur le terrain n'est certes pas supposé être un expert polyvalent, mais il peut par contre et doit s'efforcer d'être un vulgarisateur polyvalent aidant les services gouvernementaux et bénévoles de vulgarisation à diffuser les idées dans les villages, comblant l'écart entre

les connaissances scientifiques modernes et les besoins ruraux et dissipant la méfiance des ruraux à l'égard des plans gouvernementaux.

Le travailleur sur le terrain peut aussi, par son enthousiasme, son travail assidu et son efficacité, contribuer à insufler une nouvelle vigueur aux services de vulgarisation, accroître le prestige du travail des collaborateurs autochtones et aider à améliorer les conditions de vie au village, aspect qui revêt une grande importance si l'on veut arrêter l'exode rural vers les villes.

Le travailleur sur le terrain peut jouir d'une position privilégiée dans le cadre de la mise en œuvre du P.P.P., élément d'un plan global pour améliorer la vie rurale. Il entretient des rapports sociaux étroits avec les habitants et n'est pas arrêté par les barrières géographiques, économiques et linguistiques qui séparent généralement les villageois des pays tropicaux des étrangers.

Néanmoins, il importe aussi qu'il adopte à l'égard des villageois l'attitude appropriée sur le plan psychologique :

« ... En les comprenant, eux et leurs modes de vie, leurs talents et leurs aptitudes ; en ne cherchant pas tellement à leur apporter des biens matériels qu'à les aider à se les procurer par eux-mêmes ; en leur inculquant des techniques, non pas d'une manière condescendante et paternaliste, mais humblement et avec bonté ; en leur donnant le sentiment qu'ils appartiennent à quelque chose de plus grand qu'eux-mêmes ; en attitrant l'attention du public sur eux-mêmes et sur leurs progrès et, par-dessus tout, en étant un exemple concret du nouveau mode de vie. »

S'il est accepté par la population, le travailleur sur le terrain occupe une place de confiance grâce à laquelle, en donnant un coup de main plutôt qu'en prodiguant ses conseils, il doit pouvoir apporter le ferment nécessaire au changement par l'effort personnel, en aidant les habitants à comprendre que la nouvelle voie est possible, et qu'elle leur permettra d'arriver à une vie plus saine, plus profitable et meilleure dans le cadre traditionnel de leur village.

En d'autres termes, le travailleur sur le terrain doit jouer le rôle de catalyseur entre les besoins ressentis des villageois et les possibilités (souvent mal comprises) d'amélioration grâce à des programmes simples et économiques d'aide mutuelle.

Formation

Outre la formation qu'il reçoit pour se familiariser avec la langue vernaculaire, la culture et l'histoire locales, la formation que le travailleur technique sur le terrain devra recevoir dans un P.P.P. sera évidemment fonction de la nature d'un programme particulier.

Le programme général portera sur les thèmes exposés dans le présent manuel. En outre, le travailleur devra acquérir certaines compétences techniques, spéciales, comme par exemple la meilleure manière d'améliorer la cuisine rurale, ou les moyens de prévenir l'érosion du sol, ou le diagnostic et le traitement simple des principales maladies qui prédisposent à la malnutrition, ou encore, les procédés permettant d'immuniser les enfants contre la coqueluche. C'est ensuite en fonction de l'avant-

projet de programme, établi par les organisateurs, que l'on décidera des sujets à enseigner en priorité.

Programme de formation

Dans la mesure du possible, il faudrait concevoir un programme de formation en fonction du projet particulier. Une partie de cette formation peut être dispensée aux Etats-Unis (ou dans le pays d'origine du travailleur), et une partie dans le pays-hôte.

Aux Etats-Unis, en ce qui concerne les principes généraux, les sujets suivants seront inclus en même temps que des exemples propres au projet particulier :

1) La nutrition de base (faits principaux concernant les types d'aliments, les besoins alimentaires et les groupes vulnérables).

2) Les causes, la prévention, le traitement et le diagnostic des formes précoces et tardives des principaux types de malnutrition, en particulier les méthodes permettant de déceler une M.C.P. légère au moyen de pesées régulières.

3) Les coutumes, le régime et la production alimentaires.

4) Les maladies infectieuses et les moyens de les combattre (entre autres l'immunisation, le diagnostic et le traitement simple de quelques maladies infantiles courantes, l'amélioration des conditions de vie au village, l'assainissement du milieu grâce à un meilleur système d'approvisionnement en eau et à l'évacuation efficace des excréments).

5) La production alimentaire à l'échelon du village comportant la culture des légumineuses, des légumes feuillus vert-foncé, des fruits, etc., l'élevage de volaille et la création de bassins à poissons.

6) Les caractéristiques du régime local, y compris les prix, les aliments disponibles et les méthodes habituelles d'alimentation des nourrissons.

7) Les principes de l'éducation nutritionnelle.

8) Les méthodes de combattre la malnutrition grâce aux services sanitaires, aux organismes de vulgarisation et aux projets de développement communautaire et par les activités d'effort personnel dans le village.

9) Le diagnostic de la communauté et l'évaluation des programmes par l'analyse des données recueillies au moyen de recensements, etc.

La nature de la formation envisagée se rattache à plusieurs disciplines et exige la présence de maîtres enseignant différentes matières. Toutes les fois où cela est possible, il est très utile de s'assurer le concours de maîtres du pays-hôte et d'instituteurs américains ayant l'expérience personnelle du pays dans lequel on veut implanter le programme.

Les cours techniques donnés aux Etats-Unis à l'intention d'un P.P.P. seront forcément en grande partie théoriques, bien que l'on devrait employer autant de moyens visuels que possible (par exemple : diapositives en couleur, cinéma, etc.). Il convient de replacer les problèmes de la malnutrition infantile dans leur cadre et de faire comprendre les principes d'un P.P.P.

Dans le pays-hôte

A l'inverse, dans le pays-hôte la formation devrait comporter un minimum de cours de classe et de séminaires et être essentiellement pratiques. En d'autres termes, il s'agit d'apprendre à appliquer la théorie en ayant la communauté pour salle de classe et pour livre de texte la vie réelle.

Les sujets abordés porteront sur les problèmes cités précédemment (p. 151) bien que le meilleur moyen de procéder soit d'organiser des visites et une formation en cours d'emploi dans les lieux suivants :

Services sanitaires

Pour connaître l'aspect des enfants atteints de divers degrés et formes de malnutrition, ainsi que les signes cliniques des maladies infectieuses importantes, les méthodes employées dans le traitement et la prévention de celles-ci, et se familiariser avec le fonctionnement des services sanitaires locaux, leur personnel et leurs méthodes.

Marchés et boutiques

Pour voir sur place le genre d'aliments vendus sur les marchés locaux et dans les petits magasins et noter les prix et les disponibilités de ces produits.

Terrains de culture

Pour relever le genre d'aliments cultivés, les méthodes de culture et d'élevage, y compris l'irrigation, l'assolement des récoltes, les engrais, l'entreposage, la conservation, etc.

Cuisines et foyers

Pour observer les méthodes locales de préparation des aliments, notamment les poêles, les combustibles, les casseroles, les mesures employées, etc., et le déroulement du repas familial, la manière de servir les aliments, de les répartir et de les manger.

Services locaux de vulgarisation

Pour faire connaissance des organisations locales et autres services qui s'efforcent d'améliorer les conditions de vie au village en général, et en particulier la production alimentaire et les méthodes d'alimentation des jeunes enfants et de leurs mères, se rendre compte de leurs réalisations, à la fois au siège des organismes intéressés et surtout dans les zones rurales ; apprendre en particulier les méthodes pratiques conseillées par les services de vulgarisation pour améliorer le village, la production alimentaire, les recettes d'aliments infantiles, etc. ; s'informer des moyens d'assistance mis à la disposition des villageois par le gouvernement et qu'ils ne connaissent pas le plus souvent (plans de crédits, primes à la construction de latrines, etc.).

Pratique

Suivant la nature du programme, diverses techniques devront non seulement être connus en théories, mais encore être *appliqués plusieurs fois sur le terrain*, en utilisant le matériel existant. Citons entre autres :

1) *Diagnostic de la malnutrition*

Par certains indices, par la pesée.

2) *Constitution de fichiers*

En utilisant une carte du Dispensaire pour Enfants afin d'établir la courbe de poids, noter les vaccinations et les produits anti-paludéens distribués, en indiquant le régime actuel du nourrisson et son état, sur le plan de la nutrition, de la santé et des maladies infectieuses.

3) *Traitement de base*

Comprenant le diagnostic des signes cliniques des principales maladies infectieuses, les détails du traitement de base et la manière de pratiquer des injections intra-musculaires (si elles sont comprises dans le traitement).

4) *Procédés d'immunisation*

Suivant la gamme des vaccinations à pratiquer (si c'est le cas).

5) *Distribution de compléments alimentaires*

Quantité par enfant, genre d'emballage et mode d'utilisation.

6) *Aliments de sevrage*

Préparation pratique effective en utilisant les quantités suggérées et en faisant cuire les aliments dans la cuisine traditionnelle.

7) *Méthodes pour améliorer la production alimentaire*

Techniques sélectionnées dépendant des priorités locales et faisant appel à des méthodes recommandées par les services gouvernementaux le vulgarisation (ex. tas de compost, culture en lignes de haricots, emploi d'insecticides dans les greniers traditionnels, etc.).

8) *Méthodes d'amélioration du village*

Procédés sélectionnés préconisés par les services gouvernementaux de vulgarisation et se rapportant aux besoins locaux (ex. : cuisine plus saine, sans fumée, protection des sources, etc.).

9) *Education nutritionnelle*

Discussions-démonstrations collectives par des moyens visuels, sur des sujets prioritaires.

Là aussi, selon la nature du programme, la formation pratique doit être assurée en utilisant les services de l'une des institutions suivantes qui doivent être développées : Dispensaire pour Enfants, Service de visites à domicile, unités de réadaptation nutritionnelle. Il est souhaitable d'utiliser un projet-pilote ou une zone d'essai pour les stagiaires. Seule une courte période du stage effectué dans le pays-hôte doit avoir lieu dans la capitale. Certes, ici le stagiaire pourra se rendre compte de la façon dont les problèmes sont perçus dans la capitale, mais il est nécessaire que la majeure partie du stage dans le pays-hôte ait lieu à l'intérieur de la zone à laquelle le travailleur sera affecté par la suite. Il se peut que le point de départ soit la capitale de district, mais les visites et autres activités proposées devraient avoir lieu dans une région analogue à celle dans laquelle le projet sera mis en œuvre, et le stagiaire devrait se trouver dans le milieu réel qui sera le sien pendant son travail.

Création d'un P.P.P.

Pour aborder un nouveau programme dans une région, il se peut que l'on soit obligé de passer par les phases que voici :

Prise de contacts

Lorsqu'on doit mettre en œuvre un programme nouveau, il est prudent et profitable de ne pas passer immédiatement à l'action, mais de s'installer tranquillement dans un milieu nouveau, d'observer et d'être observé. Il est préférable que cette période initiale donne avant tout l'occasion de s'adapter au milieu social, de poser des jalons et de permettre aux villageois et au travailleur sur le terrain de faire connaissance et de s'habituer les uns aux autres, plutôt que d'être consacrée à une activité technique intense.

Les villageois devraient aussi être au courant des principaux objectifs du programme ; mais, comme trop souvent ils risquent de mal les interpréter, il est nécessaire dans un deuxième temps de susciter des discussions, prévues d'avance ou impromptues, pour leur expliquer la raison d'être du projet.

Premières mesures

Il est toujours souhaitable de travailler en collaboration avec un groupe ou un comité de village qui se fait ensuite l'interprète du travailleur sur le terrain et au sein duquel on a l'occasion de rencontrer les notables et les innovateurs qui existent toujours dans une communauté. Il se peut qu'il existe déjà un comité réunissant les conditions voulues, sinon, on peut en créer un par les voies traditionnelles ou par des moyens nouveaux. Les discussions de groupe et les échanges de vue devraient non seulement guider la mise en œuvre initiale du programme mais encore permettre d'apprécier les succès et les échecs des activités futures ; ce comité peut constituer le trait d'union permanent entre les villageois et les travailleurs sur le terrain en permettant d'établir un courant d'informations à double sens.

A la suite des discussions et des observations initiales, il sera possible de faire un recensement et de poser le diagnostic de la communauté, puis de mettre en œuvre une partie du programme global, par exemple un Dispnsaire pour Enfants qui sera, vraisemblablement, accueilli favorablement par la population.

En fin de compte, il sera généralement possible d'élargir le programme à mesure que la confiance et la compréhension de la population s'établiront et que leurs besoins effectifs et ressentis s'affirmeront.

On peut s'attendre à des difficultés provenant de l'insuffisance des connaissances et du manque d'expérience du travailleur sur le terrain. Il est donc déconseillé d'étendre trop rapidement la zone couverte par le programme et la portée de celui-ci.

Réajustement du programme

Dans certains cas, le programme peut se développer dans une direction autre que celle qui avait été prévue ; il est aussi possible que les centres

d'intérêt de la population et ses besoins requièrent des aptitudes techniques que le travailleur sur le terrain ne possède pas.

Il convient de consulter les organismes gouvernementaux de vulgarisation ou les services ruraux s'ils existent pour demander des conseils techniques, afin de pallier au plus urgent. En outre, il faut prendre contact avec le conseiller technique de l'équipe et le consulter si un réajustement du programme semble s'imposer.

Dans les équipes plus nombreuses, des réunions régulières des travailleurs sur le terrain et de leurs homologues autochtones, tenues tous les trois ou six mois sont d'une grande utilité. Elles permettent de partager les déceptions et les encouragements, de mettre en commun les idées et de dégager les méthodes jugées nécessaires que l'on peut apprendre et mettre en pratique au village.

Ces réunions sont une source permanente d'informations et permettent d'évaluer le programme, d'adapter et de modifier certains aspects du plan initial.

Evaluation

Comme pour les programmes de santé publique ou d'activités sociales, l'évaluation est indispensable pour apprécier les résultats bons ou mauvais qui ont été obtenus.

Etant donné que les P.P.P. sont dirigés en grande partie par un personnel étranger et autochtone n'ayant pas reçu de formation sanitaire, il est particulièrement important de pouvoir montrer aux gouvernements, preuves à l'appui, les succès obtenus grâce à ces programmes fondés sur l'action communautaire et qui sont réalisés avec des moyens limités et avec la collaboration de la population des villages.

Les méthodes d'évaluation devraient être étudiées pendant la planification du P.P.P. en question et incorporées dans les recensements et le diagnostic préliminaire de la communauté.

L'évaluation peut reposer sur les données recueillies dans les Dispensaires pour Enfants et de préférence sur les renseignements obtenus au cours et pendant les visites à domicile. Au cours de cette enquête on notera par observation les changements intervenus, notamment si l'éducation nutritionnelle dispensée a porté des fruits dans le domaine de la production alimentaire (p. 153), et en utilisant des questionnaires, comme pour les aliments et les recettes pour nourrissons (p. 243).

En outre, l'examen des jeunes enfants pour déceler des symptômes cliniques et la pesée permettront de savoir si le taux de la malnutrition a baissé ou non.

Continuité

Tous les programmes conçus pour contribuer à l'amélioration de la nutrition, de la santé ou du bien-être de la population des villages, doivent, sauf s'il s'agit d'un cas d'urgence, avoir le souci d'assurer la continuité. Les réalisations à long terme, à caractère continu, laissées derrière soi, importent beaucoup plus que les améliorations à court-terme rendues possibles pendant le séjour au village des travailleurs sur le terrain.

En gardant ce principe présent à l'esprit, un P.P.P. ayant pour but d'améliorer la nutrition des jeunes enfants dans la communauté, devrait toujours être conçu en vue d'une action commune entre les agents étrangers et le personnel local (qu'il s'agisse de volontaires autochtones ou de personnel technique débutant) appartenant souvent au service sanitaire et travaillant autant que possible dans le cadre des organisations de village permanentes comme les divers clubs et associations. De cette manière, le travailleur sur le terrain peut comprendre plus facilement la situation et être accepté plus rapidement par la population du fait qu'il bénéficie, sur le plan local, des connaissances de ses homologues autochtones. Par ailleurs, la présence à ce niveau du travailleur sur le terrain peut conférer du prestige à ce genre d'activités.

Nous avons déjà souligné que le travailleur sur le terrain doit jouer avant tout le rôle de catalyseur pour aider la population à utiliser ses propres ressources en vue d'un effort personnel ; il lui incombe aussi de veiller à ce que le programme, sous une forme ou une autre, puisse continuer à être dirigé par le personnel national lorsque l'aide extérieure cessera.

Dans cette perspective, les objectifs essentiels à long-terme de ce programme devraient être de faire accepter et comprendre réellement celui-ci pour que finalement la population rurale soit en mesure de prendre la relève et démontre ainsi aux autorités officielles la valeur de ses méthodes ; il importe aussi d'essayer de créer en pratique et concrètement un réseau d'agents compétents et enthousiastes, et des personnes bénévoles du village, capables de continuer l'œuvre commencée et d'élargir le programme à l'avenir.

LES ENFANTS D'AGE SCOLAIRE

Les enfants d'âge scolaire sont toujours en période de croissance rapide, mais ils ne présentent généralement pas les formes graves de malnutrition qui sont observées si couramment chez les nourrissons, sauf en cas de pénurie alimentaire grave touchant à la famine.

Néanmoins, dans les pays tropicaux, un grand nombre d'enfants d'âge scolaire sont loin d'être bien nourris et leur état a été décrit précédemment (p. 126). Il faut comprendre aussi que dans de nombreux pays tropicaux, une partie seulement des enfants d'âge scolaire fréquente effectivement l'école.

La surveillance sanitaire des enfants d'âge scolaire peut être exercée par un service sanitaire scolaire, mais dans les pays tropicaux, il est le plus souvent rudimentaire ou non-existant.

Il est possible de contrôler la nutrition des enfants d'âge scolaire au moyen d'une « enquête par sondage » (p. 161) ; en outre, dans certaines parties du monde, on peut demander aux instituteurs de peser régulièrement les enfants pour déterminer ceux qui sont mal nourris et dont la croissance est anormale.

COMMENT BÉNÉFICIER AU MAXIMUM DE L'ENSEIGNEMENT REÇU ?

Deux raisons surtout nous font un devoir de nous soucier de la nutrition des enfants d'âge scolaire ; d'abord, le développement d'un pays dépend dans une large mesure de son personnel qualifié ; il est donc essentiel que toutes les personnes qui reçoivent une formation, y compris les écoliers, bénéficient au maximum de l'enseignement qui leur est dispensé. Trop souvent, les enfants parcourent à jeun de longues distances pour se rendre à l'école et, lorsqu'ils arrivent, ils sont parfois trop fatigués pour tirer un grand profit des leçons.

Il est rentable de se préoccuper de l'alimentation des enfants d'âge scolaire, non seulement pour améliorer la croissance et l'état nutritif de l'enfant, généralement médiocres, mais encore pour permettre à l'élève de profiter pleinement de l'enseignement qu'il reçoit.

OBJECTIF DE L'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

En second lieu, on considère que les enfants d'âge scolaire sont beaucoup plus réceptifs et « perméables » à l'éducation nutritionnelle. Par définition, ils vont à l'école pour apprendre de nouvelles choses et ils sont généralement mieux disposés que leurs parents à écouter et à assimiler des idées neuves concernant les aliments et la nutrition. En d'autres termes, les écoliers qui seront les parents de demain doivent être considérés comme l' « objectif » primordial de l'éducation nutritionnelle. Dans certains cas, il arrive que les idées nouvelles apprises à l'école pénètrent dans les foyers par l'intermédiaire des enfants et influencent l'attitude des parents.

Les principes et l'application de l'hygiène alimentaire se rapportent spécialement aux conditions locales, doivent constituer une partie importante de l'enseignement dispensé à l'école. Ces matières devraient figurer en particulier dans tous les cours scientifiques, et les exemples donnés devraient être soigneusement adaptés aux conditions locales. Finalement, il est possible qu'il faille réviser les programmes et les examens.

Pour les filles, il faut considérer l'enseignement ménager, l'économie domestique et la puériculture comme des matières essentielles de l'enseignement secondaire.

Les maîtres eux-mêmes doivent être au courant des principes essentiels de la nutrition et de leur importance dans la vie de tous les jours. Il ne fait pas de doute que les écoles normales d'instituteurs sont le lieu idéal pour inculquer des notions de nutrition dans un pays.

Cependant, les idées nouvelles acquises par les élèves par l'observation et surtout par l'application pratique auront une valeur beaucoup plus durable que celles inculquées dans les cours théoriques de nutrition préparés à l'avance. Ceci donne aux jardins et aux repas scolaires une grande valeur éducative s'ils sont réellement appropriés sur le plan de la nutrition.

Potagers scolaires

Un potager scolaire a pour buts essentiels :

a) de familiariser l'enfant avec les plantes locales (et parfois exotiques) qui peuvent être cultivées sur place et qui pourraient contribuer à améliorer le régime de base traditionnel,

b) d'exposer, simplement mais de manière convaincante, les méthodes scientifiques modernes de production alimentaire (amélioration de la fertilité du sol, emploi d'insecticides, etc.) encourageant ainsi à améliorer les méthodes d'agriculture régionales,

c) de souligner l'importance des cultures potagères pour améliorer la nutrition,

d) d'illustrer l'enseignement des matières scientifiques et des sciences naturelles par des exemples concrets et

e) de montrer aux élèves que les idées qu'on leur enseigne à l'école trouvent une application pratique dans la vie de tous les jours (comme l'arithmétique nécessaire pour calculer la quantité de graines nécessaire et pour noter le rendement des récoltes, ou l'utilisation dans les cours de sciences naturelles des insectes trouvés dans le jardin).

En résumé, le jardin scolaire devrait être envisagé comme « une méthode d'enseignement, une éducation vivante » de science appliquée et d'agriculture pratique, s'inscrivant dans le cadre naturel de la communauté et tenant compte de ses traditions alimentaires.

Organisation du jardin

Lorsqu'on envisage la création d'un potager scolaire, différents facteurs doivent être pris en considération : emplacement approprié attenant à l'école, superficie, cultures, arrosage, matériel, outils et semences.

On choisira les plantes à cultiver, de préférence d'origine locale, selon la nature du sol et la pluviosité, et si possible parmi les espèces résistantes et de culture facile.

Des démonstrations de méthodes de fertilisation du sol, d'assolement, de lutte contre les insectes et autres animaux nuisibles, et de reproduction des plantes (entre autres, les couches de semis) constitueront un élément indispensable à cette éducation.

Il est souvent possible d'élever de petits animaux (volaille, lapins, cochons d'Inde) ou de créer des bassins à poissons. Cependant comme pour d'autres aspects des fermes ou des jardins scolaires, il est difficile de résoudre le problème de l'entretien pendant les vacances. Il est sage d'avoir des plantes « semi-permanentes » comme les papayers ou qui s'ensemencent toutes seules comme certaines variétés tropicales d'épinards, car elles résisteront sans être entretenues pendant les vacances. On peut pratiquer d'autres cultures en tenant compte du calendrier scolaire.

Les produits du jardin sont destinés à la consommation des enfants, à l'école ou à la maison. Le prestige de l'éducation nutritionnelle sera rehaussé si les produits sont de bonne qualité.

Il faut éviter que l'instituteur considère en quelque sorte le jardin

scolaire comme étant son bien personnel, et profite du travail gratuit des enfants, mais par contre, les responsabilités et le travail supplémentaire qu'imposent l'organisation et l'exploitation d'un jardin scolaire méritent d'être appréciés et encouragés. Pour obtenir de bons résultats, les instituteurs devraient, au préalable, apprendre à cultiver un jardin scolaire et travailler en collaboration avec les parents. Il est généralement nécessaire d'embaucher un jardinier pour les gros travaux.

Repas scolaires

On peut adopter différentes formes de repas suivant les communautés. Dans certains pays, on leur sert un petit déjeuner et dans d'autres, ce qui est préférable, un déjeuner, préparés soit à l'école ou vendu dans une cafeteria, une cantine, soit à la maison et emporté sous forme de repas froid.

a) Organisation

Dans les pays tropicaux, la préparation des repas à l'école pose de nombreux problèmes et impose au directeur une surveillance supplémentaire et un surcroît de travail administratif. En effet, il faut disposer d'une cuisine, d'ustensiles et de couverts simples et propres, d'une source d'eau potable, d'un garde-manger à l'abri du vol et de combustible ; il est indispensable aussi d'avoir un cuisinier et du personnel pour aider à la préparation des plats. Comme d'habitude, lorsqu'il s'agit de créer quelque chose, où que ce soit, mais plus particulièrement dans les régions tropicales les plus pauvres, l'argent est le facteur limitatif.

b) Frais et programmes collectifs

La plupart des gouvernements désirent établir un programme d'alimentation scolaire dans l'ensemble du pays, mais il est rare que ces projets strictement gouvernementaux puissent être réalisés avec les seules finances publiques. Toutefois, il est possible d'organiser l'alimentation scolaire grâce à un effort collectif entre le gouvernement et les parents, avec l'aide éventuelle d'un autre organisme.

On peut, par exemple, mettre en œuvre un programme d'alimentation scolaire dans lequel une partie au moins des aliments serait fournie de l'extérieur (p. 197) à titre d'aide alimentaire et pour lequel les parents verseraient une petite somme nominale destinée à rémunérer le cuisinier, les aides-cuisiniers et à payer le combustible, tandis que le gouvernement fournirait une cuisine, des garde-manger et les ustensiles de cuisine nécessaires. Lorsqu'on fait des repas pour un grand nombre d'élèves, le prix individuel est généralement moins élevé.

c) Valeur nutritive et éducative

Si le repas doit être préparé à l'école, il faut accorder une importance particulière à la valeur nutritive et éducative des menus. Les aliments utilisés seront dans la mesure du possible, choisis compte tenu de l'approvisionnement et de la distribution souvent intermittents des ressources locales et des légumes disponibles, bien qu'ils puissent être enrichis par l'adjonction d'éléments gratuits ou subventionnés fournis par d'autres

pays, notamment d'aliments riches en protéines, comme le lait écrémé en poudre, la farine de soja et d'arachide.

Dans les limites restreintes du budget scolaire, le repas scolaire devrait servir d'expérience pratique d'éducation nutritionnelle.

Les repas devraient, si possible, fournir les élements nutritifs qui font généralement défaut dans le régime familial. Toutefois, si l'on ne dispose que de très peu d'argent, on ne peut servir qu'un repas composé surtout d'hydrates de carbone.

Les plats cuisinés seront généralement très simples (Annexe VI) du type « ragoût » dans lequel tous les aliments cuisent dans la même marmite. Là aussi, « le principe des mélanges panachés » se révèle d'une grande utilité. On peut se servir par exemple d'un « mélange quadruple » comportant : un aliment de base, une légumineuse, un légume feuillu vert-foncé et une petite quantité de protéines animales.

d) Ustensiles de cuisine et propreté

Il sera nécessaire de disposer au moins d'assiettes et généralement de cuillers ou de tout autre couvert pour servir et manger les aliments. Il faut saisir cette occasion pour enseigner la propreté en s'assurant que les élèves se lavent les mains avant de manger et font ensuite la vaisselle à tour de rôle après le repas.

La « salle à manger » peut être réduite au plus strict minimum bien que, dans certaines conditions, il soit possible de prévoir une pièce séparée, meublée sommairement de tables et de chaises ordinaires. Les élèves prennent souvent leurs repas assis sur des nattes, comme chez eux, ou sur l'herbe à l'ombre des arbres que l'on trouve souvent à proximité de nombreuses écoles tropicales.

L'idéal serait que les aliments servis à l'école soient ceux que les enfants ont cultivés dans le potager scolaire. De cette manière, l'enseignement reçu dans des leçons théoriques portant sur l'histoire naturelle, la digestion humaine et la nutrition pourrait être démontré en pratique.

e) Collations froides

Il importe de veiller à ce que l'école ne soit pas le théâtre d'un « enseignement à rebours de l'hygiène alimentaire », comme c'est le cas lorsque les seuls produits mis à la disposition des enfants sont des aliments riches en amidon et en sucre, dépourvus de toute valeur nutritive, ou des boissons gazeuses vendues par des marchands ambulants à proximité de l'école. Si les enfants ont l'habitude d'acheter des casse-croutes ou des repas à ces marchands, il est certainement possible de veiller à ce que des aliments qui leur plaisent et qui sont en même temps nourrissants figurent à l'étalage de ces commerçants. Par exemple dans diverses parties du monde, certaines préparations de légumineuses, d'arachides ou de haricots sont très appréciées et fournissent en même temps des protéines. Dans d'autres pays, on peut vendre des petits pains faits avec de la farine de blé et de soja.

En de rares occasions, certaines écoles en ville fournissent aux élèves des goûters froids ou des repas qui sont apportés de l'extérieur, comme par exemple du lait et du pain.

f) Repas préparés à la maison

Ailleurs, il est peut-être plus simple en pratique et plus conforme aux habitudes, de faire comprendre aux parents la nécessité de donner un repas froid à leurs enfants pour le déjeuner de midi à l'école. Ce repas serait évidemment préparé avec les denrées composant le régime habituel de la famille et pourrait être très simple, tout en satisfaisant l'appétit de l'enfant et en répondant aux normes requises sur le plan nutritif et éducatif. Dans certaines parties d'Afrique orientale, les élèves apportent un repas enveloppé dans une feuille de plantanier ou dans une casserole en métal sans anses, munie d'un couvercle. Dans ces conditions, il est non seulement possible de convaincre les parents de préparer un casse-croûte pour l'enfant, mais aussi d'encourager une saine rivalité, à savoir qui apportera le meilleur repas (Annexe VII).

Lorsque l'école ne peut préparer qu'un nombre restreint de repas, il se pose un délicat problème de sélection. Les parents qui sont en mesure de payer la petite somme nominale et qui sont désireux de le faire, peuvent envoyer leurs enfants à la cantine scolaire d'où se trouvent souvent exclus les enfants les plus pauvres et les moins bien nourris qui en ont le plus besoin.

g) Utilisation de l'aide alimentaire

L'aide alimentaire en provenance de l'étranger peut être temporairement d'une grande utilité, mais présente un inconvénient évident, car l'approvisionnement à long terme ne peut être garanti pour l'avenir. En conséquence, il faut les utiliser en ne perdant pas de vue la nécessité d'établir des plans pour l'utilisation croissante d'aliments produits sur place. Toutefois, il convient de noter qu'en plus des avantages que nous venons de décrire, les repas scolaires permettent d'augmenter la fréquentation scolaire, de réduire le nombre des échecs, et constitue donc un moyen de combattre l'analphabétisme. Pourtant, cet argument a moins de poids dans les régions où les écoles, peu nombreuses, sont déjà surpeuplées.

BIBLIOGRAPHIE [1]

V. F. K. AYIVOR et C. K. HELLINS, *Poultry keeping in the Tropics*, Oxford University Press, Londres (1960) (G).

H. DUPIN et M. DUPIN, *Nos aliments, le manuel des hygiénistes en Afrique Occidentale*, Les Editions Sociales Françaises, Paris (1965) (G).

American Public Health Association (l'Association Américaine de la Santé Publique). « Some practical considerations of economy and efficiency in infant feeding ». Food and Nutrition and Maternal and Health Section, *American Journal Public Health*, 52, 125 (1961) (G et T).

G. J. GAMBLE et A. F. GUTTMACHER, *Family Planning : A challenge to Health Workers of Every Nation*, Pathfinder Fund, New York (1966) (G et T).

(1) G = Recommandé à toutes les catégories de lecteurs.
T = Recommandé aux agents sanitaires ayant reçu une formation technique.

T. M. GREENSILL, Healthy Soil, Book I, *Rural Science for Tropical Schools*, Evans Brothers Ltd., Londres (1959) (6).
T. M. GREENSILL, « The School Vegetable Garden », Book IV, *Rural Science for Tropical Schools*, Evans Brothers, Ltd., Londres (1959) (G).
P. GYÖRGY et A. BURGESS, *Protecting the Preschool Child*, Tavistock Publications, Londres (1965) (T).
M. KING, *Medical Care in Developing Countries*, Oxford University Press, Nairobi, Kenya (1966) (G et T).
A. MONCRIEFF, *Infant Feeding*, deuxième édition, Edward Arnold, Londres (1963) (G et T).
D. C. MORLEY, *A Medical service for children under five years of age in West Africa*, Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 57, 79 (1963).
A. SAXTON et G. SAXTON, *Family Planning* : dans *Medical Care in Developing Regions* (publié par M. King), Oxford University Press, Londres (1966) (G et T).
M. L. SCOTT, School Feeding : *Its Contribution to Child Nutrition*, FAO, Etudes diététiques N° 10 (1953) (G et T).
G. J. A. TERRA, « Tropical Vegetables », Communication N° 4, Institut Royal Tropical, Amsterdam (1966) (G et T).
O. O. UGURU, *A Guide to Practical Rural Science for Schools and Colleges*, MacMillan Co, Ltd. (Nigéria), 1966 (G).
Agency for International Development, *Homemaking Round the World*, Département d'Etat des Etats-Unis (1963) (G et T).
R. O. WILLIAMS, *School Gardening in the Tropics*, Longmans, Londres (1963) (G).

P.P.P. ACTUELLEMENT EN ŒUVRE (1968).

Haiti (Centres de puériculture) - Dr W. Fougère, Bureau de Nutrition, P.O. 707, Port-au-Prince, Haiti.

Nigéria (Dispensaire d'Ilesha « pour les enfants de moins de cinq ans ») - Dr D. Morley, Institute of Child Health Great Ormond Street, Londres (Angleterre).

Thaïlande (Projet d'amélioration de l'écologie villageoise), Dr P. György, Department of Pediatrics, Philadelphia General Hospital, Philadelphie, Pensylvanie (U.S.A.).

Ouganda (P.P.P. d'Ankole) (Projet de Lutete).
Mwanamugimu N.R.U.
c/ó Department of Pediatrics, Makerere Medical School.
P.O. 7072, Kampala (Ouganda).

ANNEXE I

RATIONS ALIMENTAIRES QUOTIDIENNES RECOMMANDÉES TATION, L'ACADÉMIE NATIONALE DES ÉTATS-UNIS ET LE

Rations conçues pour assurer la bonne nutrition de la

	AGE[b] *(en années) De ..... à*	*POIDS*		*TAILLE*			*PROTEINES* (gm)	*Vitamines liposolubles*		
		(kg)	(livres)	cm	(pouces)	kcal		*Concentration de la vit. A* (U.I.)	*Vitamine D* (U.I.)	*Concentration de la vit. E* (U.I.)
Nourissons	0-1/6	4	9	55	22	kg × 120	kg × 2,2 [c]	1 500	400	5
	1/6-1/2	7	15	63	25	kg × 110	kg × 2 [c]	1 500	400	5
	1/2- 1	9	20	72	28	kg × 100	kg × 1,8 [c]	1 500	400	5
Enfants	1- 2	12	26	81	32	1 100	25	2 000	400	10
	2- 3	14	31	91	36	1 250	25	2 000	400	10
	3- 4	16	35	100	39	1 400	30	2 500	400	10
	4- 6	19	42	110	43	1 600	30	2 500	400	10
	6- 8	23	51	121	48	2 000	35	3 500	400	15
	8-10	28	62	131	52	2 200	40	3 500	400	15
Hommes	10-12	35	77	140	55	2 500	45	4 500	400	20
	12-14	43	95	151	59	2 700	50	5 000	400	20
	14-18	59	130	170	67	3 000	60	5 000	400	25
	18-22	67	147	175	69	2 800	60	5 000	400	30
	22-35	70	154	175	69	2 800	65	5 000	—	30
	35-55	70	154	173	68	2 600	65	5 000	—	30
	55-75+	70	154	171	67	2 400	65	5 000	—	30
Femmes	10-12	35	77	142	56	2 250	50	4 500	400	20
	12-14	44	97	154	61	2 300	50	5 000	400	20
	14-16	52	114	157	62	2 400	55	5 000	400	25
	16-18	54	119	160	63	2 300	55	5 000	400	25
	18-22	58	128	163	64	2 000	55	5 000	400	25
	22-35	58	128	163	64	2 000	55	5 000	—	25
	35-55	58	128	160	63	1 850	55	5 000	—	25
	55-75+	58	128	157	62	1 700	55	5 000	—	25
Grossesse						+ 200	65	6 000	400	30
Allaitement						+ 1 000	75	8 000	400	30

[a] Les rations indiquées ont été calculées en tenant compte des variations individuelles existant entre la plupart des personnes normalement constituées vivant aux Etats-Unis dans des conditions de tensions habituelles. Divers aliments courants sont susceptibles de fournir les éléments nutritifs figurant au présent tableau, ainsi que d'autres éléments nutritifs pour lesquels on n'a pas établi aussi clairement les besoins de l'organisme. Se reporter au texte pour l'examen plus détaillé des rations et des aliments nutritifs qui ne figurent pas au présent tableau.

[b] Dans la colonne de l'âge, à la ligne de « 22 à 35 ans », nous avons pris pour référence l'homme et la femme âgés de 22 ans. Dans tous les autres cas, les rations indiquées correspondent aux besoins d'une personne dont l'âge est compris entre les deux chiffres cités.

**PAR LA COMMISSION DE LA NUTRITION ET DE L'ALIMEN-
CONSEIL NATIONAL DE LA RECHERCHE** [a], révisées en 1968

majorité des personnes bien portantes habitant aux Etats-Unis

Vitamines hydro-solubles							*Sels minéraux*				
Acide ascorb. (mg)	*Acide folique* [c] (mg)	*Niacine* (équival. [d] en mg)	*Riboflavine* (mg)	*Thiamine* (mg)	*Vitamine B 6* (mg)	*Vitamine B 12* (µg)	*Calcium* (g)	*Phosphore* (g)	*Iode* (µg)	*Fer* (mg)	*Magnésium* (mg)
35	0,05	5	0,4	0,2	0,2	1	0,4	0,2	25	6	40
35	0,05	7	0,5	0,4	0,3	1,5	0,5	0,4	40	10	60
35	0,1	8	0,6	0,5	0,4	2	0,6	0,5	45	15	70
40	0,1	8	0,6	0,6	0,5	2	0,7	0,7	55	15	100
40	0,2	8	0,7	0,6	0,6	2,5	0,8	0,8	60	15	150
40	0.2	9	0,8	0,7	0,7	3	0,8	0,8	70	10	200
40	0,2	11	0,9	0,8	0,9	4	0,8	0,8	80	10	200
40	0,2	13	1,1	1	1	4	0,9	0,9	100	10	250
40	0,3	15	1,2	1,1	1,2	5	1	1	110	10	250
40	0,4	17	1,3	1,3	1,4	5	1,2	1,2	125	10	300
45	0,4	18	1,4	1,4	1,6	5	1,4	1,4	135	18	350
55	0,4	20	1,5	1,5	1,8	5	1,4	1,4	150	18	400
60	0,4	18	1,6	1,4	2	5	0,8	0,8	140	10	400
60	0,4	18	1,7	1,4	2	5	0,8	0,8	140	10	350
60	0,4	17	1,7	1,3	2	5	0,8	0,8	125	10	350
60	0,4	14	1,7	1,2	2	6	0,8	0,8	110	10	350
40	0,4	15	1,3	1,1	1,4	5	1,2	1,2	110	18	300
45	0,4	15	1,4	1,2	1,6	5	1,3	1,3	115	18	350
50	0,4	16	1,4	1,2	1,8	5	1,3	1,3	120	18	350
50	0,4	15	1,5	1,2	2	5	1,3	1,3	115	18	350
55	0,4	13	1,5	1	2	5	0,8	0,8	100	18	350
55	0,4	13	1,5	1	2	5	0,8	0,8	100	18	300
55	0,4	13	1,5	1	2	5	0,8	0,8	90	18	300
55	0,4	13	1,5	1	2	6	0,8	0,8	80	10	300
60	0,8	15	1,8	+ 0,1	2,5	8	+ 0,4	+ 0,4	125	18	450
60	0,5	20	2	+ 0,5	2,5	6	+ 0,5	+ 0,5	150	18	450

[c] Les rations indiquées correspondent à de l'acide folique d'origine alimentaire et sont calculées en prenant pour référence la teneur en acide folique de « Lacobacillus casei ». L'acide folique pur a une efficacité au moins quatre fois supérieure. Le quart environ de la dose indiquée dans le tableau serait donc suffisante s'il s'agit de la vitamine pure.

[d] Les équivalents de la niacine comprennent les sources d'origine alimentaire de la vitamine elle-même, plus l'équivalent d'un mg pour 60 mg de tryptophane alimentaire.

[e] On prend pour référence des protéines le lait humain. Pour les protéines qui ne sont pas utilisées à 100 %, les facteurs devraient être augmentés proportionnellement.

ANNEXE II

RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES SUR L'ALIMENTATION DES JEUNES ENFANTS

a) Obstétrique — régime de la mère pendant la grossesse ;

b) Néonatal — alimentation pendant les premiers jours, laxatifs, élimination du colostrum ;

c) Allaitement maternel — début, procédés de préparation des mamelons, tests indigènes du lait maternel, durée de l'allaitement complet et partiel, régime de la mère (normal, restreint, plus abondant) ;

d) Lait animal — type, quantité, coupage, adjonctions, ustensile utilisé (tasse et cuiller, biberon, récipient utilisé localement, etc.), préparations lactées (yoghourt, fromage) ;

e) L'alimentation des orphelins et des jumeaux — nourrice, lactation provoquée, allaitement artificiel et méthode (biberon, tasse spéciale, cuiller) ;

f) Aliments complémentaires — âge où ils sont introduits, type, quantité, méthode d'alimentation (avec une cuiller, avec les doigts, avec la langue) ;

g) Autres protéines (animales et végétales) — âge où elles sont introduites, type, quantité, méthode d'alimentation ;

h) Méthode d'arrêt de l'allaitement maternel (sevrage) — âge, brusqué ou progressif, éloignement physique ou non, enfant préparé ou non, application de substances spéciales sur le sein ou non ; « compensation » ou non, raisons apparentes du sevrage ;

i) Préparation d'aliments pour enfants — aliments spéciaux et leur préparation ; sinon, quelle portion du repas des adultes est utilisée, recettes, nombre de repas quotidiens, méthodes d'alimentation de l'enfant ;

j) Personne chargée de nourrir l'enfant — mère, grand-mère, enfants plus âgés, etc. ;

k) Différences dans le traitement d'enfants de sexes différents — traitement préférentiel accordé au garçon ou à la fille.

ANNEXE III

TABLEAU DES POIDS PAR RAPPORT A L'AGE (DE LA NAISSANCE A 60 MOIS - GARÇONS ET FILLES) (1)

Age (en mois)	*Poids normal*		80 %		60 %	
	en livres et onces	*kilos*	*livres onces*	*kilos*	*livres onces*	*kilos*
0	7-8	3,4	5-14	2,7	4-6	2
3	12-8	5,7	9-14	4,5	7-8	3,4
6	16-5	7,4	13-0	5,9	9-14	4,5
9	19-9	8,9	15-9	7,1	11-11	5,3
12	21-12	9,9	17-6	7,9	13-3	6
15	23-5	10,6	18-11	8,5	14-1	6,4
18	24-14	11,3	19-13	9	14-15	6,8
24	27-5	12,4	21-12	9,9	16-8	7,5
30	29-11	13,5	23-12	10,8	17-13	8,1
36	31-14	14,5	25-8	11,6	19-2	8,7
42	34-2	15,4	27-5	12,4	20-8	9,3
48	36-5	16,5	29	13,2	21-12	9,9
54	38-4	17,4	30-13	14	23-2	10,5
60	40-8	18,5	32-5	14,7	24-3	11

(1) Extrait des Normes de Harvard - Stuart and Stevenson (1959).

ANNEXE IV

ORGANISATION D'UNE DÉMONSTRATION DESTINÉE A L'AFRIQUE ORIENTALE [1]

Voici un exemple de discussion-démonstration collective prévue et organisée pour un groupe particulier, les Bagandas.

SUJET : LA PREVENTION ET LE TRAITEMENT DE LA DIARRHÉE CHEZ LES JEUNES ENFANTS

Objectifs : Parler

A. De la diarrhée souvent provoquée par l'absorption de saletés et d'excréments contenant des « germsi » (bactéries).
B. De la réhydratation à domicile nécessaire au stade précoce.
C. Des indices de déshydratation et de la nécessité de consulter un médecin de toute urgence.

Facteurs socio-économiques : néant

Attitudes traditionnelles

« obstacles » — on estime localement que la diarrhée est due à *obusobya* (mauvaise conduite) (difficulté avec l'étiologie bactérienne ; retard dans le traitement)
« Liens » — néant.

Présentation

I. GÉNÉRALITÉS

A. *Diarrhée*

1. Les ordures contiennent des excréments et des bactéries (« germsi »).
2. Le bébé peut avaler des « germsi » de la manière suivante :
   a) eau polluée,
   b) mains sales,
   c) ustensiles de cuisine souillés.
3. Eviter que l'enfant n'avale les « germsi » en
   a) pratiquant l'allaitement maternel,
   b) se lavant les mains,
   c) faisant bouillir l'eau,
   d) nettoyant les ustensiles de cuisine.

---

(1) Deux ou trois séances sont probablement nécessaires.

4. Les « germsi » attaquent l'intestin en provoquant des selles liquides (ressemblant au liquide qui s'écoule du nez en cas de « rhume »).
5. Le bébé perd beaucoup d'eau et meurt parce que le corps se déshydrate.

B. *Réhydratation à domicile nécessaire dans les cas précoces*

1. Ne pas arrêter l'allaitement, surtout s'il s'agit de l'allaitement maternel.
2. Faire boire à l'enfant de grandes quantités « d'eau sucrée » (préparée en ajoutant 1/2 cuillerée à thé de sel, 6 cuillerées à thé de sucre à 55 cl d'eau bouillie) ; administrer fréquemment de petites quantités (tous les quarts d'heure) avec une tasse et une cuiller, 1 litre à 1 litre et demi par jour.

C. *Symptômes de déshydratation*

1. Yeux et fontanelle enfoncés.

II. MOYENS VISUELS D'ENSEIGNEMENT

A. *Matériel pour démontrer la présence de « germsi »*

1. Loupe, eau sale et microscope de type scolaire.
2. Matériel pour *se laver les mains,* pour nettoyer les ustensiles de cuisine et pour faire bouillir l'eau.

B. *Matériel pour la préparation de « l'eau sucrée » pour la réhydratation à domicile.*

1. Sel.
2. Sucre.
3. Cuiller à thé.
4. Bouteille.
5. Bouilloire.

C. *Matériel pour la démonstration de réhydratation*

1. Photo d'une plante fanée par manque d'eau et d'un bassin asséché (fontanelle).
2. Photo d'un enfant déshydraté et/ou d'un patient hospitalisé.
3. Appareil de réhydratation à l'hôpital (goutte-à-goutte intraveineux).
4. Photo de l'enfant après réhydratation.

ANNEXE V

RECETTES-TYPE POUR LA PRÉPARATION D'ALIMENTS DE SEVRAGE

Les recettes indiquées ci-après proviennent de différentes parties du monde ; elles figurent sous le nom de leur pays d'origine.

Pour certaines, les proportions sont indiquées en mesures de poids précises, en grammes, et il sera alors nécessaire de les transposer en mesures domestiques locales (par exemple : tasses, ou poignées, ou calebasses, ou bouteilles). Pour d'autres les proportions sont déjà indiquées dans ces mesures ménagères.

Dans certains cas, les quantités indiquées sont pour un seul enfant, dans d'autres, il y a assez de portions pour nourrir plusieurs enfants, ou toute une famille, y compris un jeune enfant.

BRÉSIL

« TUTU » (HARICOTS) - 1 portion [1] (Mélange quadruple)

Haricots noirs (P. vulgaris)	60 g
Farine de manioc	20 g
Feuille de « louro »	
Poivre, sel	
Bœuf	30 g
Graisse (pour faire frire)	10 g

1. Faire bouillir les haricots avec la feuille de « louro » et les condiments, jusqu'à ce qu'ils soient mous.
2. Ajouter la farine de manioc et continuer à faire cuire jusqu'à ce que le mélange ressemble à du porridge brun.
3. Faire frire la viande dans la graisse ou utiliser de la viande rôtie et servir en même temps.

INDE

FARINE POUR NOURRISSONS [1] (2 portions) (Mélange triple)

Pois chiches (P. mungo)	50 g
Semoule	50 g
Sucre	10 g
Lait écrémé déshydraté	10 g
Eau	
Saler à volonté	

1. Laver les pois chiches, les mettre dans une casserole avec de l'eau et laisser bouillir jusqu'à ce qu'ils deviennent mous.
2. Verser en pluie dans la casserole la semoule et le sucre et laisser cuire encore un moment.
3. Ajouter le lait écrémé déshydraté et bien mélanger.
4. Servir aux jeunes bébés.

KICHRI [1] (environ 8 portions) (mélange double).

Riz	435 g
Pois chiches (P. mungo)	435 g
Ghee	30 g
Sel	9 g

Eau : 8 à 10 fois la quantité de pois chiches et de riz.

1. Mélanger le riz et les pois chiches et laver une ou deux fois jusqu'à ce qu'ils soient propres.
2. Ajouter l'eau et faire cuire à feu doux jusqu'à ce que le riz soit mou et que l'eau soit résorbée. Laisser la casserole couverte.
3. Ajouter le *ghee* et le sel à volonté.

Pois chiches du Bengale — mélange de riz gonflé (mélange double).

Les pois chiches du Bengale (*Cicer arietinum*) qui peuvent être écrasés et réduits en poudre fine et le riz gonflé sont des plats traditionnels.

Ajouter deux cuillerées à thé de farine de pois chiches du Bengale grillés dans une tasse moyenne d'eau bouillante et faire cuire pendant 5 minutes. Ajouter 8 cuillerées à thé de riz gonflé et 30 g de lait. Bien mélanger et servir aux nourrissons.

Les nourrissons plus âgés en mangeront de plus grandes quantités et une plus grande proportion de pois chiches du Bengale (environ 2 fois plus).

SIERRA LEONE

RIZ ET ŒUF [1] (2 ou 3 portions) (mélange double).

Riz	200 g
Œuf	50 g

Eau, environ un demi-litre
Sel à volonté

1. Faire cuire le riz lavé de la manière habituelle jusqu'à ce qu'il soit mou.
2. Casser un œuf sur le riz et battre le mélange jusqu'à ce qu'il soit uniforme.
3. Servir rapidement au nourrisson.

RIZ ET ARACHIDES [1] (5-6 portions) (mélange double)

Riz	200 g
Arachides	200 g

Eau, 1/2 litre
Sel à volonté

1. Rôtir légèrement les arachides dans leur coque et enlever la peau.
2. Réduire en pâte fine.
3. Faire cuire le riz lavé de la manière habituelle jusqu'à ce qu'il soit mou.
4. Ajouter la pâte d'arachide et battre jusqu'à ce que le mélange soit crémeux.
5. Servir rapidement au nourrisson.

RIZ, MONGUETTE ET LAIT [1] (3-4 portions) (mélange triple).

Riz	200 g
Monguette	100 g

Lait, 300 g (250 g)
Eau et sel à volonté

1. Faire tremper les monguettes la veille et les frotter pour enlever les téguments et les bourgeons.
2. Nettoyer le riz à fond dans plusieurs eaux et enlever les cailloux.
3. Faire cuire les monguettes dans de l'eau bouillante salée.
4. Quand les monguettes sont presque cuites, ajouter le riz et continuer la cuisson jusqu'à ce que l'une et l'autre soient mous.
5. Remuer pour bien mélanger.
6. Servir aux nourrissons avec le lait à boire en même temps.

LIBAN

SOUPE DE LENTILLES (SHARABATADIS) (mélange double).

On peut servir ce plat aux jeunes enfants à partir de 6 à 9 mois.

3 tasses de lentilles
1/2 tasse de riz
1/2 tasse de « samneh » ou autre matière grasse
1 tasse d'oignons hâchés
1 1/2 cuillerée à thé de sel
Eau

Faire tremper les lentilles dans l'eau froide la veille. Les laver et les trier. Cuire dans l'eau jusqu'à ce qu'elles soient molles. Passer la soupe au tamis ou à la moulinette. Ajouter de l'eau pour obtenir la consistance voulue. Faire frire les oignons dans la graisse chaude jusqu'à ce qu'ils soient bruns et les ajouter à la soupe. Faire cuire à petit feu pendant dix minutes. Ajouter le sel. Servir la soupe épaisse et chaude avec des cubes de pain frit croustillant.

A préparer dans une bouilloire découverte : laver les lentilles. Les trier ; les faire bouillir jusqu'à ce qu'elles soient molles. Tamiser ou passer à la moulinette. Ajouter les oignons frits et le sel. Ajouter davantage d'eau le cas échéant et faire cuire à feu doux pendant dix minutes.

Dans les deux cas ajouter le riz cuit si on le désire (une demi-tasse avant la cuisson).

PAKISTAN

HALWA - VARIANTE [1] (mélange double)

Semoule (Suji)	100 g
Lentilles rouges	100 g
Sucre	
Graisse	15 g
Eau	

1. Faire bouillir les lentilles jusqu'à ce qu'elles soient molles et que l'eau soit résorbée.
2. Faire fondre la graisse, ajouter la semoule, le sucre et faire brunir légèrement.
3. Ajouter les lentilles à la semoule puis verser assez d'eau pour que le mélange ait la consistance d'une pâte épaisse.
4. Donner différentes formes à la préparation.

Si ce plat est servi avec un peu de lait, on obtient un « mélange triple ».

NIGERIA

HARICOTS BLANCS ET ÉCREVISSE (mélange double)

Cette recette pour préparer le plat Yoruba « ole » a été fournie par l'Institut de Santé Infantile d'Ibadan. Elle a été modifiée par la suppression des poivrons rouges qui s'y trouvent habituellement.

Si on l'utilise avec un aliment de base riche en hydrates de carbone, on obtient un « mélange triple ».

1/2 tasse de haricots blancs
1/2 oignon
1 cuillerée à soupe d'écrevisse sèche
2 cuillerées à soupe d'huile de palme
Sel à volonté
Eau froide

Faire tremper les haricots dans l'eau, enlever la peau en les lavant et les moudre. Moudre les autres ingrédients séparément. Faire chauffer l'huile, battre les haricots moulus et tous les ingrédients dans l'huile chaude. Ajouter du sel à volonté et mélanger avec de l'eau tiède jusqu'à ce que la préparation soit de consistance molle. Envelopper dans des feuilles ou des boîtes de conserve et faire cuire à l'étuvée. Servir chaud.

GAMBIE

RIZ ET ÉPINARDS (1 ou 2 portions) (mélange double)

Riz	135 g
Eau, 1/2 litre	1/2 - 3/4

Sel ..... 2 g
Epinards ..... 50 g

1. Ajouter le riz à l'eau bouillante salée.
2. Faire bouillir environ 10 minutes.
3. Ajouter les épinards hachés.
4. Continuer à faire cuire (5 minutes).
5. Servir aux nourrissons.

TANZANIE

PURÉE DE BANANES ET D'ARACHIDES (mélange double)

1 banane mûre
1 poignée d'arachides
Griller les arachides et enlever la peau

Mettre les arachides écrasées et la banane mûre dans le mortier et les piler. Lorsque le mélange a une consistance uniforme et fine, le servir à l'enfant.

GHANA

« SIWEE » [1] (mélange double)

Ignames ..... 120 g
Arachides légèrement grillées ..... 120 g
Huile de palme (claire) ..... 15 g
Sel

1. Faire cuire à l'étuvée ou griller les ignames.
2. Enlever la peau des arachides.
3. Piler les ignames et les arachides en poudre fine dans un mortier.
4. Les mettre dans un récipient pour les mélanger.
5. Ajouter le sel et l'huile de palme tiédie.
6. Façonner et servir.

OTO [1] (mélange double)

Ignames ..... 150 g
Œufs (de poule [1]) ..... 50 g
Huile de palme ..... 15 g
Sel à volonté
Eau

1. Laver, peler et laver à nouveau les ignames coupées en tranches.
2. Faire bouillir de l'eau et du sel dans une casserole.
3. Ajouter les ignames et l'œuf dans sa coquille pendant 15 minutes.
4. Quand les ignames sont cuites, les égoutter.
5. Ecraser finement dans un bol. Ajouter l'huile et bien mélanger.
6. Façonner l'Oto dans un bol et faire un trou au centre.
7. Peler l'œuf et le placer dans le trou au centre de l'Oto.
8. Servir aux nourrissons.

SAGBARIGU [1] (SOUPE DE MILLET) (mélange double)

Farine de sorghum	75 g
Poisson blanc en poudre	5 g
Sel à volonté	
Tomate	60 g
Eau	

1. Faire bouillir de l'eau.
2. Ajouter les condiments.
3. Ajouter le poisson en poudre et faire cuire à feu doux pendant quelque temps.
4. Ajouter la farine de sorghum et bien remuer.
5. Faire cuire à feu doux pendant encore 30 minutes.
6. Servir chaud.

AKASA ET ŒUF

Farine de maïs (façonnée en pâte)	125 g
Œuf (de poule, 1)	50 g
Sucre	10 g
Sel et eau	

1. Mettre l'eau et le sel dans une casserole et porter à ébullition.
2. Mélanger la pâte dans un bol avec un peu d'eau froide.
3. Tamiser et verser dans l'eau bouillante.
4. Remuer constamment jusqu'à ce que le mélange épaississe et soit cuit.
5. Retirer du feu et laisser tiédir.
6. Casser l'œuf dans un bol et battre énergiquement.
7. Verser dans l'*akasa* et bien remuer jusqu'à ce que le mélange soit épais et crémeux. Servir aux nourrissons.

OUGANDA

PORRIDGE DE MAIS (mélange double)

Farine de maïs	120 g
Lait écrémé déshydraté	20 g
Sucre	20 g
Eau	environ 1/2 litre

1. Mélanger la farine de maïs et le lait écrémé déshydraté dans une casserole.
2. Ajouter un peu d'eau et faire une pâte lisse.
3. Ajouter le reste de l'eau et porter à ébullition.
4. Faire cuire à feu doux pendant 45 minutes en remuant constamment.
5. Ajouter du sucre pour donner du goût et saler si on le désire.

BOUILLIES D'ETTU (mélanges triples)

Ces recettes sont basées sur la méthode utilisée dans une partie de l'Ouganda et qui consiste à faire cuire à l'étuvée dans de petits paquets de feuilles de plantanier (*ettu*).

Les aliments de base locaux sont le plantanier (*matoke*) et la pomme de terre (*lumonde*). Les sources végétales de protéines sont les haricots (*Phaseolus vulgaris*) et les arachides. Les protéines animales les plus courantes sont les œufs, le poisson et le lait écrémé déshydraté.

RECETTES DE BASE POUR PRÉPARER LES BOUILLIES D'ETTU

Mesures exactes	*Mesures ménagères*
340 g de *matoke* (pesées après avoir été pelées)	6 « bananes » moyennes (entières, en morceaux)
85 g de haricots secs	6 grandes cuillerées de haricots secs (cuiller à dessert anglaise), ou une grosse poignée
5 cuillerées à soupe d'eau, une pincée de sel.	10 grandes cuillerées d'eau, une pincée de sel.
340 g de *lumonde* (pesées après épluchage)	1 1/2 *lumonde* de taille moyenne
85 g de haricots secs	6 grandes cuillerées de haricots secs (cuiller à dessert anglaise), ou une grosse poignée
5 cuillerées à soupe d'eau, une pincée de sel.	10 grandes cuillerées d'eau, une pincée de sel.
230 g de *matoke* ou de *lumonde* (pesées après l'épluchage)	4 « bananes » moyennes (entières, morceaux)
120 g d'arachides (pilées)	8 grandes cuillerées d'arachides (cuiller à dessert anglaise)
5 cuillerées à soupe d'eau, une pincée de sel.	10 grandes cuillerées d'eau, une pincée de sel.

A l'UN de ces mélanges de base on doit ajouter UN DES ALIMENTS suivants :

a) un œuf cru de 40 g	a) un œuf battu
b) 40 g de lait écrémé déshydraté	b) 5 cuillerées à thé bombées de lait écrémé en poudre
c) 20 g de poisson séché	c) une tranche de *ngege* (petit poisson) frais ou séché, de taille moyenne.

PRÉPARATION ET CUISSON DES BOUILLIES D'ETTU

Voici, ci-après la méthode générale de préparation et de cuisson des bouillies d'*Ettu* en utilisant le *matoke* (plantanier) ou le *lumonde* (patates douces), des haricots secs et un œuf ou du lait écrémé déshydraté.

1. Mesurer des haricots secs, laver et laisser tremper toute la nuit dans de l'eau propre. Ce procédé ramollit la peau et facilite l'épluchage. Une autre méthode pour peler les haricots consiste à les faire bouillir pendant environ 45 minutes, puis à les mettre dans l'eau froide.
2. Le lendemain lorsqu'on commence à préparer le repas de l'enfant il faut peler les haricots.
3. Peler les *matoke* ou les *lumonde*, les laver et les couper en petits morceaux.
4. Envelopper les *matoke* ou les *lumonde* préparés, les haricots et l'eau mesurée à l'intérieur des feuilles de bananier ; lier soigneusement et placer l'*ettu* dans la marmite avec le repas du reste de la famille. Faire cuire l'*ettu* à l'étuvée pendant environ 2 à 2 heures et demie. (Utiliser des feuilles de bananier fumées, *luwombo* pour empêcher qu'elles ne se déchirent ou ne se fendillent.)
5. Ouvrir l'*ettu* et écraser soigneusement les aliments cuits. Mesurer le lait écrémé déshydraté et le verser en poudre sur le plat, puis bien mélanger à nouveau OU, battre l'œuf et l'ajouter aux aliments cuits en mélangeant à nouveau parfaitement pour obtenir une sorte de bouillie.

Méthode pour préparer les bouillies d'*ettu* en utilisant des *matoke* ou des *lumonde*, des arachides pilées, un œuf ou du lait écrémé déshydraté.

Comme ci-dessus mais en remplaçant les haricots par des arachides. Les arachides doivent être grillées et décortiquées avant le pilage, dans la mesure du possible.

Méthode pour préparer la bouillie d'*ettu* en utilisant des *matoke* ou des *lumonde*, des haricots ou des arachides et du poisson (frais ou séché). La seule différence réside dans le fait que le poisson est cuit dans l'*ettu*.

Faire tremper le poisson séché dans de l'eau claire ou laver le poisson frais. Enlever la peau et les arêtes du poisson ; utiliser environ la moitié d'un *ngege* de taille moyenne dans l'*ettu*.

N'importe lequel de ces mélanges suffit à nourrir un bébé de 1 à 2 ans à midi et le soir ; il doit, de préférence, être servi chaud. Après le premier repas, il faut lier l'*ettu* et on peut ensuite le resservir plus tard pendant la journée, soit froid, soit réchauffé.

Les légumes feuillus vert-foncé peuvent être ajoutés à l'un quelconque de ces mélanges et l'on obtient ainsi des « mélanges triples » et des « mélanges quadruples ».

MSL (MAIS - SOJA - LAIT)

Le M.S.L. a été mis au point aux Etats-Unis au cours des dernières années pour être distribué dans le cadre du programme d'aide alimen-

taire. C'est un aliment d'appoint destiné aux enfants, (en particulier à ceux qui viennent d'être sevrés). On peut l'utiliser dans l'alimentation scolaire et dans tous les cas où il est nécessaire d'améliorer le régime alimentaire. Le M.S.L. est un mélange de farine de maïs traitée (68 %), de farine de soja déshuilé (25 %), de lait maigre en poudre (5 %), additionné de sels minéraux et de vitamines.

Le but du M.S.L. n'est pas d'assurer une alimentation complète aux enfants mais d'enrichir leur régime habituel en éléments nutritifs, en particulier en protéines, en vitamines et en sels minéraux. 80 grammes de M.S.L. fournissent 24 % des calories, 61 % de protéines et entre 40 et 88 % des autres éléments nutritifs (sauf la vitamine C) de la ration alimentaire journalière conseillée pour les enfants de 1 à 3 ans, telle qu'elle a été établie par la Commission de la Nutrition et de l'Alimentation, l'Académie Nationale des Sciences et le Conseil National de la Recherche.

Le M.S.L. est un aliment doux qui peut être utilisé de différentes manières — boisson, porridge, dans la soupe, le pouding, le pain, la pâtisserie, etc. Il est facile à accommoder et comme il est pré-cuit il ne requiert pas une longue cuisson. Pour l'utiliser comme boisson, il suffit de mélanger une quantité donnée de M.S.L. à six fois son volume d'eau bouillie ; pour en faire du porridge, les proportions sont de 1/4 de M.S.L. et de 3/4 d'eau. On porte lentement le mélange à ébullition en remuant constamment et on laisse bouillir pendant une à deux minutes. On peut le servir salé ou sucré au choix et il se mange froid ou chaud. Comme il est doux au goût, le M.S.L. convient parfaitement aux recettes traditionnelles et s'adapte aux goûts de la population locale. Il sera peut-être nécessaire de composer des recettes adaptées aux coutumes locales et aux ustensiles de cuisine disponibles.

---

(1) Ces recettes ont été recueillies par Margaret E. Cameron du Centre de Nutrition Humaine, Nutritional Institute for Medical Research, Mill Hill, Londres, et sont reproduites ici avec l'autorisation de l'auteur.

ANNEXE VI

GUIDE INDIQUANT APPROXIMATIVEMENT LES QUANTITÉS D'ALIMENTS NÉCESSAIRES PAR ÉLÈVE POUR LA PRÉPARATION DE REPAS SCOLAIRES DU TYPE MÉLANGE TRIPLE (OUGANDA)

(adapté à tous les groupes d'âge scolaire)

Aliments	*Quantité par élève*	
	Filles	*Garçons*
Plantanier (avant pelage)	900-1 350 g par repas	1 350-1 575 g par repas
Patates douces (avant pelage)	625- 900 g par repas	900-1 350 g par repas
Aliments de base :		
Riz	85- 168 g par repas	115- 225 g par repas
Farine de maïs (posho, épais)	85- 168 g par repas	168- 225 g par repas
Millet (épais)	85- 168 g par repas	168- 225 g par repas
Farine de maïs (porridge)	55- 85 g par repas	55- 85 g par repas
Manioc (avant pelage) (1)	625- 900 g par repas	900-1 350 g par repas
Pain (2)	55- 115 g par jour	55- 115 g par repas
Sucre (2)	30- 85 g par jour	30- 85 g par jour
et Huile ou graisse	15 g par jour	15 g par jour
Protéines :		
Lait (deshydraté, maigre)	15- 30 g par jour	15- 30 g par jour
Viande avec os	115 g par repas	115 g par repas
Viande désossée	85 g par repas	85 g par repas
Poisson frais avec arêtes	115 g par repas	115 g par repas
Poisson frais (filet)	85 g par repas	85 g par repas
Poisson séché	55- par repas	55 g par repas
Œufs	1 œuf	1 œuf
Fromage	45- 55 g par repas	45- 55 g par repas
Haricots	85- 115 g par repas	85- 115 g par repas
Pois	85- 115 g par repas	85- 115 g par repas
Noix	85- 115 g par repas	85- 115 g par repas
Dahl	85- 115 g par repas	85- 115 g par repas
Légumes		
Légumes verts et jaunes	55- 115 g par jour	55- 115 g par repas
Fruits		
Fruits	55- 115 g par jour	55- 115 g par jour
Sel	7- 14 g par jour	7- 14 g par jour

(1) Le manioc a une faible valeur nutritive et ne devrait pas être servi trop souvent.
(2) Parmi les produits que l'on peut servir en fonction des disponibilités et du budget, citons le thé, le café, le sucre, le pain, la margarine, la confiture et le sirop.

NOTES

1) Les aliments cités ci-dessus sont divisés en trois groupes alimentaires et lors de l'établissement des menus en fonction du budget, il faut veiller à ce qu'au moins un des aliments de *chacun des trois groupes* soit servi *à chaque repas.*

2) Si l'on utilise plus d'un produit de n'importe lequel des groupes, il est nécessaire de veiller à ce que la totalité des quantités globales soit utilisée. — Exemple : Menu du dîner d'une secondaire de garçons — Plantaniers, haricots, sauce d'arachides et de légumes.

1. *Ingrédients*

Matoke : 1 350 (avant d'être pelées).
Huile : 7 g pour frire les oignons.
Haricots : 55 grammes.
Arachides : 55 grammes.
Légumes y compris oignons : 115 grammes avant la préparation.
Sel à volonté.

2. *Huile*

L'huile comestible super-raffinée enrichie de vitamine A est particulièrement recommandée pour les écoles et collèges qui servent des céréales comme aliments de base. Les quantités indiquées ci-dessus peuvent être augmentées dans la mesure où le budget le permet.

3. *Sucre*

Le sucre est cher, n'a qu'une faible valeur nutritive, et il provoque des caries si l'on en consomme trop.

4. *Œufs*

Les œufs ont une grande valeur nutritive et un moyen facile de les préparer consiste à les servir durs avec une sauce de légumes au curry et un aliment de base.

5. *Fromage*

Le fromage a une grande valeur nutritive ; on peut le couper en morceaux ou le râper et l'ajouter dans les sauces pendant la cuisson ; il se mange aussi cru.

6. *Lait* (écrémé déshydraté)

La poudre de lait est très riche au point de vue nutritif et n'est pas très chère. La poudre peut être ajoutée au porridge et aux sauces ou versée en pluie sur les aliments. Les quantités indiquées ci-dessus peuvent être augmentées dans la mesure où le budget le permet.

7. *Légumes*

Les légumes verts et jaunes sont les meilleurs sur le plan nutritif ; on devrait utiliser les oignons pour donner du goût aux aliments.

8. *Fruits*

Les fruits de toutes sortes devraient être servis si possible une fois par jour.

ANNEXE VII

REPAS A EMPORTER A L'ÉCOLE

Les aliments sont divisés en trois groupes et il faut veiller à ce que le repas quotidien à emporter à l'école contienne au moins un des aliments de chacun des trois groupes. Comme les éléments nutritifs contenus dans les aliments varient en quantité et en qualité, il est bon de varier les repas, ce qui évitera également la monotonie.

Il est particulièrement recommandé d'incorporer aux repas le plus possible de protéines qui sont les matériaux de construction du corps et qui sont indispensables à la croissance des enfants.

Protéines	*Légumes - Fruits*	*Aliments de base*
Lait frais	Légumes :	Millet
Lait écrémé déshydraté	Feuilles vertes	Maïs
Fromage	Feuilles de potiron	Riz
Œufs	Epinards	Pain
Viande	Chou vert	Patates douces
Poisson	Chou	Pommes de terre
Pois chiches	Feuilles de haricots	*Matoke* (bananes vertes)
Arachides	Feuilles de mouguette	Ignames
Petits pois	Carottes	Manioc
Haricots	Potiron	Graisse et huile
	Tomates	
	Fruits :	
	Oranges	
	Citrons	
	Mangues	
	Avocats	
	Papayes	
	Goyaves	
	Tomates marbre	
	Ananas	
	Fruit de l'arbre à pain	
	Grenadille	
	Pamplemousse	
	Coqueret du Pérou	

SUGGESTIONS POUR LA PRÉPARATION DE REPAS A EMPORTER

1. Epi de maïs grillé ou cuit à l'étuvée
   Œuf dur
   Tomate
2. Pain de millet froid
   Poisson séché cuit servi froid et ragoût de légumes
   Mangue
3. Patates douces grillées froides
   Arachides grillées
   Tomate ou fruit frais
4. Pain de millet froid
   Haricots cuits froids avec des légumes
   Tranche de papaye ou autre fruit
5. Pommes de terre bouillies froides
   Sauce d'arachide froide avec des légumes
   Boisson à base de dattes
6. Manioc froid grillé
   Tranche d'ananas
   Arachides grillées
7. Pain
   Œuf dur ou tranche de viande ou fromage
8. Bocal de porridge fait avec de la farine de maïs ou de millet
   Sucre et lait
   Orange, fruit de l'arbre à pain ou banane, etc.
9. Bouteille de lait
   Epi de maïs
   Tomate

N.B. : Il faut envelopper convenablement la nourriture pour que l'enfant puisse la porter facilement et qu'elle demeure intacte pendant le trajet.

Le récipient doit être d'un matériau facile à nettoyer ou qui peut se jeter après usage ; ex. : simple boîte en fer blanc avec un couvercle bien ajusté ; casserole ou bol avec couvercle ; sac de polyéthylène ; papier propre ou feuille de bananier propre fumée ou étuvée, ou fibre ; feuille de bananier dans laquelle on a fait cuire des aliments et liée avec de la fibre de bananier ou de graminées.

ANNEXE VIII

UNITÉS DE RÉADAPTATION NUTRITIONNELLE

Rien n'est plus important pour le traitement des enfants atteints de kwashiorkor qu'une éducation nutritionnelle efficace des parents, et pourtant rien n'est plus difficile à réaliser, à grande échelle, dans un hôpital surchargé. C'est afin de remédier à cet état de choses que l'on a organisé une unité de réadaptation nutritionnelle à l'hôpital de Mulago. C'est la première de ce genre en Afrique, et bien qu'elle soit installée dans un hôpital d'enseignement pratique, et placée sous la direction d'un pédiatre, on ne voit pas pourquoi on ne pourrait pas en créer d'autres, tout aussi efficaces, sur une échelle plus modeste dans les hôpitaux de district, car c'est à ce niveau que les besoins sont les plus grands.

BATIMENTS

Les bâtiments de l'unité sont simples. Ils comportent une « annexe résidentielle » consistant en un dortoir et une cuisine où les mères peuvent préparer leurs repas. L'unité comporte aussi un dispensaire pour consultations externes et plusieurs bâtiments plus petits mais d'une grande valeur éducative, placés à proximité, par exemple une simple cuisine rurale. L'unité est logée dans des bâtiments d'un seul étage, assez éloignés de l'hôpital proprement dit. A Mulago, certains de ces bâtiments sont en clayonnage revêtu de boue et blanchis à la chaux, mais il n'y a aucune raison pour que ce genre d'unité ne soit pas entièrement construit avec les matériaux locaux bon marché utilisés dans la région.

DISPENSAIRE POUR CONSULTATIONS EXTERNES

A Mulago tous les enfants atteints de kwashiorkor sont envoyés à l'unité ; les cas bénins directement par le dispensaire pour consultations externes et les cas graves y sont admis après leur sortie de l'hôpital. On organise des cours d'éducation nutritionnelle par petits groupes pour les mères fréquentant le dispensaire, sous forme de discussions, et on leur apprend à préparer un repas pour leurs enfants en utilisant les produits locaux disponibles ainsi que la poudre de lait écrémé déshydraté qui leur est remise en paquets (poudre ordinaire ou enrichie en calories). On leur fait comprendre l'importance de l'allaitement maternel et l'utilité

de faire bouillir l'eau et le lait. Un programme de vaccination est prévu et l'on prescrit des remèdes anti-paludéens.

L'ANNEXE RÉSIDENTIELLE

Au dispensaire pour consultation externe on choisit vingt mères accompagnées de leurs enfants qui seront admis à l'unité de réadaptation nutritionnelle pour une période de 4 à 6 semaines. On insiste beaucoup pour que la mère reste avec l'enfant pendant cette période et puisse constater que l'état de santé de celui-ci s'améliore, uniquement sous l'action d'un régime équilibré. Elle acquiert ainsi la conviction que la maladie est due exclusivement à l'alimentation défectueuse. On lui fait également prendre conscience du rôle qu'elle doit jouer auprès de ses voisines en leur apprenant les principes de nutrition qui permettent de prévenir et de guérir le kwashiorkor. *Le programme de l'unité est en réalité plus axé sur la mère que sur l'enfant.* En même temps que les principes d'une bonne nutrition on inculque aussi aux mères des notions d'art ménager.

Mais le séjour au centre a un autre effet ; les mères restent assez longtemps ensemble pour former une communauté, et si elles sont toutes persuadées que le kwashiorkor est une maladie par carence alimentaire, il est probable qu'elles convaincront d'autres femmes à leur tour. De cette manière, une partie importante de l'enseignement du centre sera dispensée, pour ainsi dire, automatiquement. Réparties en groupes de deux (comptant chacun une personne plus expérimentée que l'autre), les mères sont chargées par le centre d'instruire les mères venant en consultation externe. Elles leur montrent comment préparer les repas dans la cuisine de démonstration située près du dispensaire, et en travaillant de cette manière, l'enseignement profite à toutes : non seulement aux mères de famille du dispensaire mais encore à celles qui, à l'intérieur des groupes, sont moins expérimentées. En outre, grâce à cette méthode, le personnel n'a pas besoin d'exercer une surveillance constante sur les deux mères travaillant par équipe.

Lorsque la mère et l'enfant quittent l'unité ils sont raccompagnés chez eux par un membre du personnel. A l'arrivée, ce dernier organise une réunion à laquelle assistent la mère et l'enfant qui va beaucoup mieux, le père, quelques voisins, les chefs et les responsables locaux que l'on a pu décider à venir. La mère et le membre du personnel qui l'accompagne montrent l'enfant au groupe et la mère leur parle des principes de nutrition qu'elle a appris au centre.

Quelques détails importants

Nous venons d'exposer l'essentiel des activités de l'unité, mais bien d'autres aspects de ses activités contribuent au succès de l'entreprise. C'est ainsi que l'on accorde une grande importance aux pères ; chaque semaine, on organise « La Journée des Pères » le jour où les pères viennent voir leurs enfants hospitalisés. On leur montre le travail du

centre et on leur explique comment ils peuvent aider leur femme lorsqu'elle rentrera à la maison.

Autour, différentes installations donnent aux familles un exemple concret sur la façon d'améliorer leur maison et leur régime alimentaire. On peut voir par exemple une hutte construite sur le modèle local dont le coin-cuisine comporte plusieurs perfectionnements, tous à la portée de la famille moyenne ; il y a aussi un foyer surélevé, pour éviter que les bébés ne se brûlent avec les marmites d'eau bouillante ; on a également fixé dans la hutte un rayon placé très haut pour que la bouteille familiale de paraffine soit hors d'atteinte des enfants ; la hutte est également équipée d'un garde-manger plus perfectionné que le modèle courant, de tables, etc. A l'intérieur de la hutte on peut voir deux jarres de type courant munies de couvercles : dans l'une d'elles la mère conserve l'eau bouillie, dans l'autre l'eau non-bouillie. En dehors de la hutte, se trouve une fosse pour tremper le linge, un séchoir pour le linge, un tas de compost. Il y a aussi un potager, une cage à poules dotée d'un système de litière profonde et quelques cabanes à lapins. On apprend aussi aux mères la couture et tout ce qui peut faire d'elles de bonnes épouses et de bonnes mères.

L'influence de l'unité s'exerce aussi d'une autre manière. En effet, les mères Bagandas attribuent le « *omusana-obwosi* » (kwashiorkor) à l'action du soleil, aux graines d'une certaine plante qui seraient entrées dans le corps de l'enfant, à l'air qu'il a respiré et à la chaleur du ventre de sa mère. L'unité s'applique à convaincre les mères que toutes ces idées sont erronées pour que, lorsqu'elles seront de retour dans leur village, elles défendent énergiquement la thèse suivant laquelle l'*omusana-obwosi* est dû principalement à une mauvaise alimentation. Si elles en sont persuadées, elles convaincront leurs amies et contribueront à une large diffusion des principes assurant une meilleure nutrition. De telles connaissances, apprises à l'unité par un petit groupe de mères, atteindront un grand nombre de gens.

ANNEXE IX

TROUSSE POUR L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL A DOMICILE

Cette trousse est conçue pour l'alimentation des bébés qui *doivent* être allaités artificiellement et qui sont confiés à des parents adoptifs. Comme le nettoyage d'un biberon et d'une tétine est difficile et que le manque d'hygiène risque de provoquer la diarrhée chez le nourrisson, il est préférable d'employer une tasse spéciale en aluminium, plus facile à maintenir propre et dans laquelle on mélange directement les ingrédients pour les donner ensuite au bébé.

Articles contenus dans la trousse :

1) Un récipient (casserole d'aluminium avec couvercle).
2) Une boîte en fer blanc contenant du savon.
3) Une cuiller.
4) La tasse en aluminium.
5) Une boîte de lait.

Mode d'emploi :

1) Découvrir le récipient et mettre le couvercle à côte.
2) Prendre la boîte de savon et se laver les mains.
3) Prendre la tasse et la cuiller et les placer sur le couvercle.
4) Verser de l'eau dans la casserole jusqu'à la marque et faire bouillir.
5) Verser un peu d'eau bouillante sur la tasse et la cuiller puis la jeter.
6) Verser l'eau bouillante dans la tasse, jusqu'à la marque.
7) Quand l'eau s'est refroidie suffisamment pour que l'on puisse tenir facilement la tasse à la main, ajouter ... cuillerées de lait en mélangeant bien et donner à l'enfant.
8) Quand le repas est fini, laver la tasse et la cuiller à l'eau et au savon avant de les replacer dans le récipient.

ANNEXE X

PRÉPARATION DES BIBERONS POUR L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL DANS LES FOYERS RURAUX

Il est presque impossible de préparer des biberons dans des conditions hygiéniques dans un grand nombre de foyers tropicaux relativement pauvres.

Si l'on doit absolument pratiquer l'allaitement artificiel, il faudrait utiliser une tasse et une cuiller ou une tasse spéciale (p. 189). La méthode de préparation des biberons qui est indiquée ci-après, quoique simplifiée, est encore très compliquée et ne sera vraisemblablement pas appliquée correctement.

Articles nécessaires

1 boîte de poudre de lait non-écrémé (ou de lait évaporé, etc.), 1 boîte de sucre en poudre, 1 biberon en plastique à large goulot, 2-3 tétines en caoutchouc, 1 cuiller à thé (5-6 cc), 1 tasse (200 cm^3), 1 casserole avec couvercle, 1 grande boîte en fer blanc et 1 boîte en carton avec couvercle pour conserver les objets indiqués ci-dessus.

Stérilisation par ébullition

Le biberon

1. Avant la tétée, placer le biberon, la tétine, la tasse et la cuiller dans l'eau froide dans la casserole, faire chauffer, bouillir pendant 5 minutes environ et laisser tiédir.
2. Se laver les mains.
3. Retirer la tasse et la cuiller de la casserole.
4. Verser dans la tasse, à l'aide de la cuiller, la quantité nécessaire de lait déshydraté et de sucre (p. 187).
5. Faire bouillir de l'eau dans la bouilloire ou dans une autre casserole.
6. Ajouter la quantité nécessaire (p. 187) d'eau bouillie tiédie au lait déshydraté en poudre, en remuant bien avec la cuiller pour éviter la formation de grumeaux.
7. Retirer le biberon de la casserole ; le remplir avec le lait reconstitué, fixer la tétine et donner à l'enfant.
8. Immédiatement après la tétée, laver l'intérieur et l'extérieur du biberon, les tétines, la tasse et la cuiller avec de l'eau propre froide en utilisant une brosse à bouteille.
9. Ranger le biberon, les tétines, la tasse et la cuiller dans la boîte en fer blanc ou en carton (de préférence à l'intérieur de la casserole) jusqu'au repas suivant.

Stérilisation à l'hypochlorite de sodium [1]

Le biberon

1. Immédiatement après le repas, laver l'intérieur et l'extérieur du biberon, les tétines, la tasse et la cuiller à l'eau froide propre.
2. Remplir la casserole couverte en aluminium ou tout autre récipient approprié avec environ un litre d'eau froide propre ; ajouter 3 cuillerées à thé d'une solution à 1 % d'hypochlorite ou de poudre de chlorure de chaux [2].
3. Plonger entièrement le biberon, les tétines, la tasse et la cuiller dans cette solution jusqu'à la prochaine tétée (3-4 heures), en s'assurant que le biberon est rempli de solution.

La tétée

1. Avant de préparer le biberon, se laver les mains.
2. Retirer la cuiller et la tasse de la solution d'hypochlorite. Egoutter mais ne pas rincer.
3. Faire bouillir l'eau.
4. Verser dans la tasse la quantité nécessaire de lait en poudre non-écrémé et de sucre (p. 187).
5. Mélanger. Verser sur le lait, en remuant avec la cuiller, la quantité d'eau bouillie tiédie nécessaire.
6. Retirer le biberon et la tétine de la solution d'hypochlorite. Egoutter, mais ne pas rincer.
7. Verser le lait reconstitué dans le biberon et fixer la tétine.
8. Immédiatement après la tétée, laver le biberon, la tétine, la tasse et la cuiller dans de l'eau froide propre et plonger à nouveau dans la solution d'hypochlorite.
9. Préparer une nouvelle solution d'hypochlorite tous les matins.

(1) On peut acheter la solution d'hypochlorite prête à l'emploi ou la préparer à peu de frais à la maison en utilisant du chlorure de chaux (« Calx. chlorinata »).

(2) La quantité de chlorure de chaux nécessaire est très faible : en prendre un peu avec la pointe d'un couteau et le mélanger à environ un litre d'eau. Le chlorure de chaux doit être conservé dans une petite boîte en fer blanc bien étanche.

ANNEXE XI

LE PROJET DE MULANDA [1]

(Une tentative pour combattre la MCP dans l'Est de l'Ouganda, en utilisant les ressources offertes par un hôpital de district, un institut agricole de district et une école primaire.)

De P. S.E.G. HARLAND, M.B. B. CH.

(Ayant appartenu au Service de la Malnutrition Infantile du Conseil de la Recherche Médicale de Kampala.)

L'expérience acquise au cours des neuf mois passés à soigner les enfants admis à l'Hôpital de Tororo, mit en évidence le fait que le traitement des cas aigus ne contribuait nullement à réduire le nombre des enfants mal nourris de cette région. Très souvent, nous devions admettre à nouveau des enfants présentant les mêmes symptômes aigus dont nous les avions guéris quelques semaines auparavant. Les enfants malades étaient amenés à l'hôpital presque mourants et dans certains cas on ne se souciait même pas de les faire hospitaliser. Il devenait donc indispensable de faire comprendre à la population qu'il était possible de guérir les symptômes de la malnutrition à l'hôpital et que les parents eux-mêmes étaient en mesure de prévenir l'apparition de cette maladie.

Après avoir visité les maisons de quelques-uns de ces enfants, il nous fut facile de comprendre que les parents étaient incapables d'appliquer en pratique les règles d'hygiène alimentaire, parce qu'ils ne disposaient pas d'aliments protéiques. Bien que le lait écrémé fourni par le F.I.S.E. fût distribué dans les Dispensaires pour Enfants du district, de nombreuses personnes vivaient trop loin et n'étaient pas toujours approvisionnées par suite de l'absence de moyens de transports. La légumineuse locale très appréciée le « dolique mouguette » (*Vigna sinensis*) était de moins en moins cultivée par suite d'échecs répétés dus au mauvais temps et aux insectes nuisibles. L'habitude de manger des aliments de base dépourvus de protéines, comme le plantanier et le manioc, se répandait parmi les *Jopadhola* et les *Teso* (les deux principales tribus de la région occidentale du Budama) qui auparavant consommaient du millet. Les habitants de cette région nous dirent que les arachides et le lait qui, antérieurement, étaient consommés par la famille, étaient désormais vendus au marché.

En raison de cette situation, nous décidâmes qu'avant d'enseigner

---

(1) Cet article écrit par le Dr P. S. E. G. Harland est extrait du Journal de Pédiatrie Tropicale et il est présenté sous une forme abrégée car il constitue un exemple de P.P.P. mis en œuvre sur l'instigation des services sanitaires chargés du traitement des enfants.

l'hygiène alimentaire, il était nécessaire d'encourager les habitants à augmenter la production d'aliments protéiques, pour qu'ils fussent alors en mesure d'appliquer nos principes. Il ne servait à rien d'enseigner aux gens quels aliments ils devaient manger si on ne leur apprenait pas en même temps à les cultiver et à les préparer.

Les enfants furent admis à l'hôpital avec un gardien, généralement la mère, le père ou une sœur plus âgée. Pendant que l'enfant était soigné, nous expliquions au gardien les causes de la maladie du bébé, par quels moyens nous nous proposions de le guérir et comment, en cultivant des denrées protéiques à la maison et en les donnant à l'enfant, il pourrait éviter une rechute. Ces activités ont été déployées dans le cadre d'un programme auquel participaient l'Hôpital de District, l'Institut agricole de District et une école primaire.

TRAITEMENT DES CAS GRAVES DE MCP A L'HOPITAL

Les enfants gravement atteints furent hospitalisés dans un service comprenant 36 lits, dont le personnel se composait de deux infirmières hospitalières, de trois assistantes formées sur place, dirigées par une infirmière en chef et un médecin des services sanitaires. Nous traitâmes ces enfants avec du « lait enrichi » (lait écrémé déshydraté) enrichi d'huile végétale et de sucre pour fournir suffisamment de calories et assurer l'assimilation efficace des protéines. Lorsque l'enfant refusait de manger, nous lui administrions 70 g de ce lait par livre de poids du corps pendant 24 heures, en goutte à goutte permanent, au moyen d'un tube de polythène naso-gastrique (diamètre intérieur 1 mm). Si l'enfant acceptait de manger, on lui donnait 5 repas par jour.

ÉDUCATION NUTRITIONNELLE DESTINÉE AUX GARDIENS DES ENFANTS HOSPITALISÉS

Après l'admission de l'enfant à l'hôpital, le médecin décrivait la nature de la maladie à la personne qui l'avait amené, en présence des gardiens des autres enfants hospitalisés. Il lui expliquait que l'enfant était malade parce qu'il n'avait pas mangé une quantité suffisante des aliments appropriés et que l'on pouvait le guérir en lui donnant un régime spécial. Pour prouver que c'était possible, on montrait les enfants en voie de guérison et on faisait appel au témoignage de leurs gardiens (qui à ce moment-là étaient en général suffisamment endoctrinés). Nous ne faisions pas les habituelles injections de pénicilline, et à moins que nous ne leur en expliquions la raison, les gardiens se plaignaient que leurs enfants étaient négligés. Nous insistions également sur la nécessité pour les enfants de manger une quantité suffisante d'aliments de régime. Comme le personnel qualifié était peu nombreux, les gardiens étaient chargés de nourrir les enfants. Quand nous en eûmes expliqué les raisons, les mères réussirent très bien, par des câlineries, à faire manger à leurs enfants toutes les denrées servies et à les empêcher de se bourrer d'aliments de base entre les repas. Nous répondions aussi aux questions

posées sur l'ascaride, l'anémie, la diarrhée, la tuberculose et autres maladies.

Lorsque l'état des enfants s'était amélioré, nous leur donnions le régime normal n° 3, c'est-à-dire : du porridge de maïs, de la sauce à la viande et aux haricots, de la soupe d'arachides et un œuf par jour, complété avec de la poudre de lait enrichi ajoutée au porridge. Nous leur donnions aussi chaque fois que c'était possible, des légumes verts, des fanes de dolique, du « *dodo* » (*Amaranthus*) et des purées faites avec des haricots cultivés dans le potager de l'hôpital attenant au dispensaire comme nous l'avons expliqué précédemment. Parmi les différentes espèces, on peut citer les « mougettes », les pois chiches noirs (*Phaseolus mungo*), les graines de soja (*Glycine max.*), les pois chiches verts (*Phaseolus aureus*) et des pois cajan (*Cajanus cajan*).

Les haricots étaient cuits d'après une méthode locale : ils étaient bouillis dans une solution alcaline à base de cendres, pendant 45 minutes au lieu des 4 heures requises avec de l'eau ordinaire.

LE POTAGER DE L'HOPITAL

Lorsque l'état de leurs enfants s'était amélioré, on demandait aux gardiens d'aider à cultiver le potager de l'hôpital attenant au dispensaire. On s'efforçait ainsi d'atteindre plusieurs objectifs :

1. D'expérimenter une nouvelle variété de légumineuses et d'autres légumes pour voir si elle convenait à la population locale et si elle fournissait une quantité satisfaisante de protéines végétales.
2. De montrer aux gardiens comment cultiver ces plantes de manière efficace. En participant effectivement à la culture de ce potager, ils pouvaient s'initier à différentes techniques, apprécier l'utilité de la culture en ligne, connaître le bon moment pour semer, utiliser les engrais et les insecticides.
3. A utiliser les produits du jardin pour nourrir les enfants hospitalisés. On montrait aux gardiens les méthodes de préparation et ils pouvaient constater par eux-mêmes l'amélioration de l'état de leurs enfants nourris avec ces aliments qu'ils avaient cultivés.
4. A distribuer les graines des plantes ayant donné de bons résultats aux gardiens qui quittaient l'hôpital pour qu'ils puissent les semer dans leur jardin.

Outre les autres variétés de légumineuses dont nous avons parlé, nous cultivions et distribuions des graines de tournesol (à manger séchées), de tomates, de maïs et de laitue.

L'INSTITUT AGRICOLE

L'Institut Agricole du District de Tororo a pour mission de dispenser des cours destinés à faire connaître les méthodes efficaces de culture aux

agriculteurs locaux. Les agriculteurs participent à des démonstrations de labourage avec un bœuf, d'amélioration du sol par l'assolement et l'emploi d'engrais, de culture rationnelle du coton, du millet et du maïs, d'apiculture, etc. En outre, des cours sont prévus pour les femmes des agriculteurs sur la puériculture et la nutrition. Les démonstrations concernant l'élevage des petits animaux et les soins à leur donner sont d'une grande utilité (lapins, cochons d'Inde, pigeons, poulets, cailles et dindes), ainsi que les soins à donner au bétail en mettant particulièrement l'accent sur la production laitière.

Une fois tous les quinze jours, une ambulance amenait un groupe d'accompagnateurs à l'Institut où ils faisaient une promenade éducative à travers l'exploitation sous la direction d'un membre du personnel de l'Institut. On leur indiquait également comment ils pouvaient s'inscrire aux cours réguliers organisés par l'Institut et un grand nombre d'entre eux y participaient. Les agriculteurs qui assistaient à ces cours étaient en général « de bons fermiers » dont les enfants étaient le plus souvent bien nourris. En permettant aux parents des enfants atteints de malnutrition de participer à ces cours, nous espérions faire bénéficier de l'enseignement de l'Institut des personnes qui normalement n'auraient pas suivi ces cours mais qui en avaient pourtant le plus grand besoin. En échange le médecin de l'hôpital venait faire un cours sur la nutrition aux agriculteurs recevant une formation à l'Institut et un autre membre de l'équipe organisait des démonstrations sur la préparation des aliments. On amenait les gens qui assistaient à ces cours — chefs, instituteurs et agriculteurs — à l'hôpital pour qu'ils voient l'application pratique du traitement de la malnutrition, dans l'espoir qu'en tant que responsables de leurs communautés ils contribueraient à résoudre ce problème dans leurs villages. A la suite de ces visites, nous étions souvent invités aux réunions de village organisées par les chefs, au cours desquelles nous donnions des conférences et faisions des démonstrations.

Comme l'importance de porter le problème de la malnutrition infantile à l'attention des notables de la région nous apparaissait clairement, nous organisâmes une réception à l'Institut à laquelle le *ssenkulu* (chef traditionnel) des Chefs Bukedi, des politiciens et des conseillers du gouvernement local étaient invités. Le programme comportait une promenade à travers l'exploitation, la projection d'un film de 8 mm sur les activités du projet et un repas dans lequel on servit 20 différents aliments protéiques cultivés localement dont on expliqua la valeur nutritive.

ACTIVITÉS ENTREPRISES DANS LES ENVIRONS

Comme nous désirions exercer une influence plus directe sur la population des villages, nous demandâmes le concours du personnel enseignant de l'école primaire de Mulanda, village situé à 22 kilomètres de Tororo. Les 300 élèves qui fréquentaient l'école étaient âgés de 8 à 18 ans

et ils habitaient dans les villages voisins dans une région du Mudama occidental où le sol est stérile et la malnutrition courante. Les écoliers ne présentaient pas de signes de malnutrition, maladie qui frappe surtout les enfants d'âge pré-scolaire. En tout cas, seuls les enfants bien portants sont envoyés à l'école.

Nous nous efforçâmes d'attirer l'attention des enfants sur la prévention de la malnutrition, dans l'espoir qu'ils persuaderaient la population de leurs villages d'envoyer les enfants malades plus tôt à l'hôpital. Nous leur demandâmes aussi de cultiver un potager scolaire dont les produits pourraient être utilisés pour compléter les repas de l'école et fourniraient des graines que les enfants pourraient rapporter chez eux.

Nous commençâmes par bavarder longuement avec les enfants en leur posant des questions sur les croyances et idées locales et en répondant à leurs propres questions sur la santé et les causes de la maladie. Avec l'aide de l'Institut et des assistants-agronomes du pays, on put labourer trois acres du jardin de l'école, diviser le terrain en parcelles et l'ensemencer avec des gaines de soja, du maïs, du sorgho, de dolique et de la massette. La main-d'œuvre était fournie par les enfants pendant leur cours de jardinage (deux heures par semaine). Les commerçants des environs donnaient les graines, les engrais et les insecticides.

On conduisit aussi les enfants à l'Institut pour une visite de l'exploitation, à l'Hôpital où ils eurent l'occasion de rencontrer le Directeur et d'autres membres du personel et de leur parler d'agriculture et de nutrition.

Le portager scolaire ne donna pas de bons résultats. Les graines de soja mûrirent pendant les vacances et ne furent pas récoltées. Pourtant, on récolta deux sacs de sorgho qu'on fit moudre sur place et qu'on utilisa dans les repas scolaires. Malgré ces débuts décourageants, le personnel de l'école continue à cultiver le jardin et prévoit l'élevage de lapins.

CONTINUATION DU PROJET

Cinq mois après avoir quitté Tororo, nous eûmes l'occasion de visiter à nouveau la région et nous fûmes très heureux de constater que le potager de l'hôpital était florissant. En visitant les maisons des enfants que nous avions soignés pour le kwashiorkor l'année précédente, nous vîmes qu'ils avaient planté à nouveau des pois de cajan et des graines de tournesol et qu'ils jardinaient avec ardeur. Ces aliments sont tout à fait nouveaux dans la région.

INDEX

Acerola, 24
Acides aminés, 19, 20, 45, 48, 72
Acide ascorbique (*voir* sous vitamine C)
Aflatoxine, 39
Agriculture
  main-d'œuvre dans les pays tropicaux, 58
  productivité, 205-206
Algues, 51
Aliments complémentaires
  mélanges céréales-légumineuses, *voir* mélanges de protéines
Aliments de sevrage, *voir aussi :* complémentaires
  compléments de protéines et aliments complémentaires
  définition, 173
  introduction des, 173-178
  préparation, 178-182
  quantités, 181
  recettes, 243-252
  types, 152, 173-178
Aliments industriels, 50, 192-194
  introduction, 143, 171-175
  recettes, 243-251
  voir aussi : aliments de sevrage
  voir aussi : compléments de protéines
  voir aussi : suppléments de vitamines
Aliments polyvalents, 192-194
Aliments protéiques industriels
  accueil réservé aux, 191
  aliments à base de protéines animales, 192
  aspect économique, 192
  mélanges de protéines végétales et animales, 193
Allaitement artificiel
  dangers de l', 77, 119, 165, 172, 188
  méthodes d', 188-189, 203
  nombre, horaire et volume des repas, 186, 188
  type de lait employé, 184, 186
Allaitement biberon (*voir sous* : Allaitement artificiel)
Allaitement maternel
  avantages, 151, 165, 188
  durée, 99, 151, 165-166, 171
  moyens d'encourager l', 171
  pour prévenir le scorbut infantile, 121
  principes, 171
  réflexes, 169
Amasi, 47
Anémie
  causes, 25, 108, 124
  chez les enfants d'âge scolaire, 127
  fréquence suivant l'âge, 124
  prévention, 125
  symptômes cliniques, 124
  traitement, 124
Arachides, 193
Arlac, 193
Arrowroot, 34
Assainissement du milieu, 7
Atole, 193
Avitaminose A
  causes, 116, 165
  effets de l', 118
  prévention, 118
  symptômes cliniques, 118
  traitement, 109, 118

Bananes, 44
Béribéri infantile, 23
  causes, 23, 34, 120
  prévention, 121
  symptômes cliniques, 120
  taux, 120
  traitement, 120, 121
Beurre clarifié (*voir* ghee)
Biltong, 62
Blé
  en tant que super-aliment traditionnel, 86
  préparation, 36
Boissons alcooliques
  valeur nutritive des, 50, 51
Boissons caféinées, 51

Calcium
  besoins, 26
  fonctions du, 26
  ration quotidienne recommandée, 26, 233
  sources, 26
Calcul des valeurs nutritives, 52
Calcul du poids
  difficultés, 115-116
  méthodes, 115-116, 126
  tableaux, 239
Calories
  besoins, 17
  « calories pures », 18
  définition, 16
  sources, 17, 18
Carences (*voir*) :
  avitaminose A
  béribéri
  calcium
  goître
  kwashiorkor
  malnutrition due au déséquilibre des calories et des protéines
  marasme
  pellagre
  rachitisme
  riboflavine
  scorbut
  voir anémie
Carences en vitamines (*voir* avitaminoses)
Caries dentaires, 18, 27
Carotène (*voir* vitamine A)
Cécité nocturne, 118

Céréales
  préparation des, 20
  teneur en calcium, 26
  teneur en protéines, 20
  voir aussi : maïs, millet, riz, blé
Champignons, 54
Chapatis, 36, 182
Charqui, 62
Chlore, 27
Classifications traditionnelles des aliments
  aliments aux attributs magiques, 87
  aliments de prestige, 86
  aliments du groupe physiologique, 87
  selon la conception du corps, 87
  super-aliments traditionnels, 86
Climat
  facteur de la production alimentaire, 59
Commercialisation des produits alimentaires, 62
Condiments
  fonction, 28
  sources, 28
  types, 28-29
  valeur nutritive, 28
Conservation des aliments, 62
Coopératives, 64
Cultures à racines, 32, 33
Cultures de rapport, 64, 206

Dattes
  valeur nutritive, 44
Déséquilibre alimentaire, 30
Dhal, 20
Diarrhée (infectieuse), 190, 200
Discussions-démonstrations collectives, 139
Dispensaires pour enfants, 210, 226, 257-259, 265

Eau
  besoins du corps, 27, 28
  dangers de l', 27, 28
  teneur en calcium, 26
Education nutritionnelle, 110, 129-157, 213
  causes d'échec, 129
  éléments, 134-137
  groupes-objectifs, 139

lieux, 143-146
moyens d'enseignement, 146-150
objectifs, 129-131
sujets, 151-154
Eléments protéiques essentiels, 180
Elevage
méthodes d', 60, 86
problèmes de l', 91
Encouragements aux agriculteurs, 64
Enfant d'âge pré-scolaire
malnutrition, 100, 126, 160-227
programmes de protection, 209-227
Enquêtes
de contrôle de courte durée, 161
de longue durée, 161
Enseignement, 7
voir aussi : enseignement de l'hygiène alimentaire
Entreposage (*voir* : protection des produits alimentaires)
Epuisement maternel
définition, 46
effets sur le nourrisson, 46
Espacement des naissances et malnutrition, 74, 89, 111
centres de planning, 208-209
méthodes, 75, 208
Evaluation de la valeur du régime, 52-54
Excès alimentaires, 29, 30

Fer
assimilation, 25
besoins, 25
carence (*voir* : anémie)
dosage dans le traitement de l'anémie, 124
fonctions, 16
sources, 25, 196
F.I.S.E., 192, 197, 199, 265
Fluor
dépôts dans les os et les dents, 27
fonctions, 27
Fluorose, 27
Fructose, 17
Fruit de l'arbre à pain, 255
Fruits, 43, 44
définition, 43
rôle dans le régime tropical, 71
valeur nutritive, 43

Ghee, 18
Glycogène, 17
Goître, 26
Gossypol, 41
Graines
nouvelles variétés, 60
sélection des, 205
Graines de coton, 41, 68, 193
Graines de soja, 39, 68
préparations, 193
Graines oléagineuses, 41
Graisse (sous-cutanée), 15, 17
Graisse sous-cutanée (*voir* : Graisses)
Graisses
animales, 18
fonctions des, 18
« graisses raffinées », 48
teneur calorique, 18
valeur nutritive, 18
végétales, 18, 48

Huile de palmiste, 120
Huiles (végétales), 48
Hydrates de carbone
aliments contenant des, 17
économie de protéines, 18
énergie fournie par les, 17
en tant qu'aliments de base, 17
définition et fonctions, 17

Idli, 20, 28, 62
Ignames, 32
INCAPARINE, 193
Iode
fonctions, 26
insuffisance (*voir* : goître)
répartition, 26
sources, 26

Jaggery, 17, 48
Jardins
familiaux
scolaires
Jerkey, 62

Ketjap, 40
Khanam, 28
Kiskeh, 36

Kwashiorkor, 11, 12
causes, 103-106
définition, 103
effets du, 104
fréquence suivant l'âge, 103
prévention, 110
symptômes cliniques, 104-105
traitement, 108-109

Lactation
impossible, 166-167
provoquée, 166
Lactose, 17
Lait
composition des différents types, 46-47
condensé, 47, 184
d'animaux, 46
déshydraté en poudre, 46, 183
de vache, 46, 165, 177, 183
écrémé déshydraté, 46, 109, 165, 184
entier en poudre, 183
évaporé, 184
fermenté
formules préparées, 109
maternel, 46, 165
modifié, 69
production (commerciale), 192
produits laitiers commerciaux, 47
produits laitiers ruraux, 47
Lait maternel
avantages, 46, 165
burghul, 36
composition, 46
incidence du régime maternel sur le, 46
Légumes, 41
feuillus vert-foncé, 22, 41
rôle dans le régime tropical, 71
valeur nutritive, 41
Légumineuses
importance des, 37
préparation, 37
principales variétés, 37-40
qualités de conservation
teneur en vitamines, 38
teneur protéique, 19
utilisation dans la nutrition infantile, 37, 178
Levure, 72
Lysine, 19, 36

Maïs
caractéristiques alimentaires, 17, 22
préparation, 35-36
super-aliment traditionnel, 86
Maladies infantiles, 9, 10
voir aussi : maladies infectieuses
Maladies infectieuses
et la malnutrition, 99
et les facteurs socio-culturels, 11
prévention, 110, 200
Malnutrition (chez les enfants)
chez l'enfant d'âge pré-scolaire, 100-101
chez l'enfant d'âge scolaire, 126
évaluation du degré de, 97-100
malnutrition dûe au déséquilibre des calories et des protéines (MCP), 102-106
moyens de combattre la, 159, 232
Malnutrition due au déséquilibre des calories et des protéines (MCP), 100-116
causes, 102-107
définition, 99
formes bégnignes et légères, 115, 195
prévention, 110, 115, 116, 205
symptômes cliniques, 99, 100, 110, 111
traitement, 108-110, 114-115, 205
Mangue, valeur nutritive, 44
Manioc, 33
Marasme
causes, 111
définition, 111
prévention, 114
symptômes cliniques, 111, 112
taux suivant l'âge, 111
traitement, 113
Matoke, 86
Mélanges de légumineuses et de céréales, 20
Mélanges de protéines végétales
voir aussi : mélanges de protéines
Mélanges panachés, 177
mélanges doubles, 179
mélanges quadruples, 180
mélanges triples, 179
Mélanges de protéines
complément de protéines, 153, 177-180, 196

mélanges de céréales et de légumineuses, 39, 179
mélanges de protéines animales et végétales, 193
mélanges de protéines végétales, 193
mélanges panachés, 179
Méthodes de sevrage, 99, 173
Millet
préparation, 36
qualités de conservation, 36
teneur en calcium, 26
variétés, 36
Miso, 20, 28, 39, 62
Moyens audio-visuels (dans l'enseignement de l'hygiène alimentaire), 147
Moyens d'éducation (dans l'éducation nutritionnel)
moyens visuels, 148
Moyens visuels, 148

Niacine, 24
carence, *voir aussi* : pellagre
sources, 24
Noix, 40
Noix de cajou, 40
Noix de coco, 40
Nourrissons
aliments, 32-44, 52, 117-126, 224-226
besoins en éléments nutritifs, 233
courbes de poids, 101-102
maladies, *voir aussi* : maladies infantiles et maladies infectieuses
malnutrition, (*voir* : malnutrition)
tableaux des poids, 239
traitement des
voir aussi : aliments de sevrage, allaitement artificiel, allaitement maternel, compléments de sevrage
Nouvelles sources d'aliments, 42

Oedème, 104
Œufs, 18
aliment pour les jeunes enfants, 48
« culture de rapport », 48, 62
préparation, 48
Tabous interdisant la consommation des, 89
valeur nutritive, 48
Organisation des repas, 90, 91, 100

Papayes
aliment pour les jeunes enfants, 43, 119
valeur nutritive, 21-23, 43
Patates douces, 33
Pays en voie de développement, 1
Pellagre
causes, 20, 21
symptômes cliniques, 126
Planning familial (*voir* : espacement des naissances)
Plantanier
super-aliment traditionnel, 86
valeur nutritive, 19
Poire d'avocat (en tant qu'aliment pour jeunes enfants), 41
Pois chiches, 19, 38, 193
Poisson, 48-49
bassins à, 66
farine de, 48
huile de foie de, 124
préparation, 31
valeur nutritive, 66
Population
augmentation, 73
pression démographique, 9, 74
régulation des naissances (*voir* : espacement des naissances)
Pratiques restrictives se rapportant à l'alimentation, 87
voir aussi : traditions et usages
Préparation des aliments, 30, 91, 99
arrowroot, 32
aspects relevant de la nutrition, 30
céréales, 34, 35, 36
fruit de l'arbre à pain, 33
graines de soja, 39
manioc, 33
organisation des repas, 100
papaye, 31
plantanier, 31
Production alimentaire, 6, 91, 159, 205
à l'échelon du village, 205
et rites spéciaux, 91
obstacles à l'augmentation de la production alimentaire, 91

Politiques nécessaires, 205
Programme alimentaire mondial
voir aussi : Programmes d'aide alimentaire
Programmes d'aide alimentaire, 77, 78, 79
Programmes d'alimentation complémentaire, 195
Programmes de nutrition appliquée, 207
Pronutro, 193
Protection des produits alimentaires, 60
Protéines
animales, 19, 45-47, 69, 110, 152 177, 253
composition des, 19
feuilles, 72
fonctions des, 20
teneur en acides aminés, 19, 45, 46, 47

Rachitisme
causes, 26, 122-123
prévention, 124
symptômes cliniques, 26, 122
traitement, 123
Régime des femmes qui allaitent, 152, 172
Régime pour les femmes enceintes, 152, 172
Repas scolaires, 230, 231, 253-256
Riboflavine, 23
carence, 23, 126
sources, 23
Riz
en tant qu'aliment pour enfants, 32
en tant que super-aliment traditionnel, 86
préparation, 32
teneur en thiamine, 32
trop raffiné, 23, 32

Sago, 32
Sang, 45, 46
Scorbut infantile
causes, 24
prévention, 122
symptômes cliniques, 24, 121
taux suivant l'âge, 121
traitement, 122
Sel, 27, 28
Sels minéraux, 25, 26, 27
Sodium, 27
Soissons, 38
Sol, 59-60
Substances nutritives de base
besoins, 15, 16
rations quotidiennes recommandées, 15, 16
types, 15, 16
Sucre
super-aliments, *voir* : classifications traditionnelles des aliments
valeur nutritive
Sucrose, 17
Suppléments vitaminés, 21, 196
Systèmes de crédit, 64

Taro, 33
Tempeh, 30, 43, 193
Thiamine, 23
besoins, 16, 23
carence, *voir* : béribéri
dans le lait maternel, 120
dosage pour le traitement du béribéri infantile, 120, 121
fonctions, 23
par rapport aux calories d'hydrates de carbone, 23
sources, 23, 120, 196
synthétique, 72
Thyroxine, 26
Tiki-Tiki, 121, 196
Tortillas, 20, 36, 182
Traditions et usages, 8, 83, 84, 132
et la manière d'élever les enfants et la nutrition infantile, 83, 85
et les maladies, 89
idées relatives aux maladies, 89
structure familiale, 89, 132
voir aussi : classification traditionnelles des aliments
Travailleurs sur le terrain
en qualité d'enquêteurs, 160-161
et traitement de la MCP, 203
Trytophan, 36
Tubéreuses, 19

Urbanisation et nutrition, 1, 2, 76

Viande
aliments pour les jeunes enfants, 45
mécanisation (agriculture), 45
méthionine, 45
préparation, 45
production, 45
rôle dans le régime des populations tropicales, 45
services médicaux, 45
valeur nutritive, 45
Vitamine A, 22
besoins des nourrissons, 233
carences (*voir* : avitaminose A)
dans le lait écrémé, 116, 184
disponibilité dans les pays en voie de développement, 22
fonctions, 22
sources, 22, 196
Vitamine B, 23, 24
Vitamine C, 24
carence, *voir* : scorbut infantile
dans le lait de vache, 189
dans le lait maternel, 124
dose pour le traitement du scorbut infantile, 124
fonctions, 24
sources, 24
Vitamine D, 24
carence, *voir* : rachitisme
dose pour le traitement du rachitisme, 123
fonctions, 24
rations quotidiennes recommandées, 24
sources, 24
Vivres pour la Paix, *voir* : programmes d'aide alimentaire
Volaille
attitude traditionnelle vis-à-vis de, 71
élevage de la, 71, 206

Yoghourt, 47

IMPRIMERIE MODERNE, Biarritz. — *Imprimé en France* - N° 603