

ANNEXES

Annexe 1

DÉTECTION DE LA MALNUTRITION PROTÉO-CALORIQUE (MPC) A SON DÉBUT*

Pour un enfant atteint de MPC grave, que ce soit le marasme ou le kwashiorkor, il en existe plusieurs centaines ou plusieurs milliers qui sont atteints de la forme discrète à modérée du mal. De toute évidence, il faut essayer de détecter les cas à ce stade précoce afin d'empêcher qu'ils ne s'aggravent, en donnant des conseils et des soins appropriés.

La détection de la MPC discrète à modérée n'est pas chose facile. Les signes cliniques sont variables et inconstants. Des épreuves biochimiques ont été proposées, mais elles sont encore à l'essai; de toute façon, elles ne seront d'aucune utilité pour la majorité des nutritionnistes travaillant sur le terrain, c'est-à-dire loin des grands services de laboratoire.

Retard de croissance

Le signe le plus précoce de la MPC au cours de la première enfance est une diminution du taux de croissance, trahie par la faiblesse du poids pour l'âge ou par un gain de poids inférieur à la normale.

La méthode la plus importante pour reconnaître la MPC à son début consiste donc à peser soigneusement les jeunes enfants. Il est parfois possible de tirer des renseignements utiles d'une pesée unique, mais des déterminations en série, effectuées périodiquement, sont toujours préférables car elles fournissent un tableau continu de l'évolution de l'enfant.

Problèmes posés par l'appréciation du poids

Lorsqu'on cherche à apprécier la signification du poids d'un enfant dans les communautés des régions tropicales, deux problèmes peuvent se poser. Tout d'abord, il faut trouver des normes locales appropriées pour la comparaison. Parfois, on disposera de mensurations effectuées sur des enfants sains et bien nourris de secteurs plus prospères de la collectivité locale. En général, cependant, de tels chiffres n'existent pas et les normes utilisées sont souvent fondées sur les poids d'enfants des Etats-Unis d'Amérique (par exemple, les chiffres de Boston) ou d'Europe. Bien qu'ils ne soient peut-être pas appropriés au point de vue génétique, ces chiffres sont commodes, universellement disponibles et largement utilisés. En outre, des observations récentes donnent à penser que, dans les différents groupes ethniques, les enfants réellement bien nourris ont des poids beaucoup plus voisins qu'on ne le pensait auparavant (Jelliffe, 1966 c).

La seconde difficulté majeure que l'on rencontre dans de nombreuses collectivités des régions tropicales est l'évaluation de l'âge. Souvent, l'âge précis n'est pas connu car certaines sociétés traditionnelles n'y attachent pas grande importance, et cela pose un problème évident puisque, chez les jeunes enfants, les poids doivent être comparés aux normes de l'âge approprié.

Il faut donc essayer de trouver des témoignages probants de la date de naissance: même si la mère ne sait pas l'âge de l'enfant, il est possible qu'elle puisse se souvenir du jour ou du mois de la naissance. D'autre part, on peut reconstituer un calendrier des événements locaux, par rapport auquel la date de naissance de l'enfant pourra être déterminée approximativement.

a) *Pesée lorsque l'âge est connu.* S'il n'est possible d'effectuer qu'une seule pesée, la valeur obtenue peut être comparée aux normes pour l'âge présentées sous forme de

* D'après un article de Jelliffe (1967 b).

tableau (Jelliffe, 1966 c) ou de graphique. Ces deux formes de présentation doivent faire ressortir la « norme » (ou moyenne pour les enfants bien nourris) et les niveaux 80 % et 60 % de cette norme.

Si le poids est inférieur à 60 % de la norme ou s'il existe un œdème, c'est une indication d'hospitalisation.

Si le poids se situe entre 80 % et 60 % de la norme, il convient de donner à la mère des conseils précis sur l'utilisation des aliments infantiles qu'elle peut se procurer sur place et de lui fournir du lait écrémé sec ou un autre supplément alimentaire protéique. L'enfant doit être examiné fréquemment (de préférence au moins tous les quinze jours) et, si possible, suivi par visite à domicile.

Si le poids se situe entre 80 % et 100 % de la norme, il suffit de donner à la mère des conseils sur l'alimentation infantile et de continuer à peser l'enfant tous les mois.

On doit toujours s'efforcer de faire des pesées en série et il est souhaitable que les résultats soient reportés sur une feuille de courbe de poids si l'on en dispose.¹ Par cette méthode, le trouble de croissance peut être révélé précocement par un abaissement ou un palier de la courbe de poids.

Si l'on ne dispose pas de feuilles de courbe de poids, on peut se fonder sur les « gains de poids insuffisants », d'après le tableau que voici :

<i>Age (mois)</i>	<i>Durée minimale de l'observation (mois)</i>	<i>Gain de poids insuffisant</i>
0-6	1	225 g par mois
7-12	2	450 g en deux mois
12-24	4	450 g en quatre mois

Une courbe de poids anormale ou un gain de poids insuffisant trahit une détérioration de la nutrition et doit amener l'observateur à donner des conseils précis concernant l'alimentation du nourrisson, à soumettre celui-ci à une surveillance plus fréquente en le faisant présenter au dispensaire ou par visite à domicile et à fournir un aliment protéique supplémentaire s'il en existe.

b) Pesée lorsque l'âge est inconnu. S'il est souvent impossible de déterminer le mois exact de la naissance, on peut néanmoins estimer approximativement l'âge (par exemple, seconde année de la vie).

Dans ces conditions, on a deux moyens d'évaluer approximativement l'importance de la MPC précoce dans la collectivité. Tout d'abord, si un « gain de poids insuffisant » (voir le tableau ci-dessus) évoque une malnutrition à son début, il peut être possible de réaliser des séries de pesées périodiques. En outre, la mensuration du périmètre brachial, faite avec un mètre-ruban, à mi-hauteur entre le coude et la pointe de l'épaule, est souvent utile (Jelliffe, 1966 c). Cette mensuration est très diminuée dans la MPC grave et semble être également affectée dans les formes moins sévères. La mensuration du périmètre brachial est particulièrement utile au cours de la deuxième année de la vie, car elle reste plus ou moins constante (16 cm) tout au long de cette année chez les enfants normaux.²

Lorsqu'on ignore les âges exacts, on peut limiter le dépistage de la MPC aux enfants ayant 6 à 18 dents de lait, ce qui indique approximativement qu'ils sont dans leur deuxième année. On peut alors apprécier la « malnutrition de la deuxième année de dentition » (Jelliffe & Jelliffe, 1968) en se fondant sur le rapport thorax-tête (un rapport inférieur à l'unité évoque la malnutrition) ou sur le périmètre brachial, comme indiqué ci-dessus.

¹ Morley (1966) préfère utiliser des feuilles de poids présentant une ligne supérieure qui correspond à la moyenne des enfants bien nourris et une ligne inférieure qui correspond à la moyenne des enfants mal nourris de la collectivité considérée (ce type de feuille a surtout été utilisé au Nigéria). Cette méthode et celle qui est décrite ci-dessus ont l'une et l'autre certains avantages et certains inconvénients. Simplicité et commodité sont essentielles dans un cas comme dans l'autre. Les deux méthodes sont souvent utiles pour l'éducation sanitaire des mères aussi bien que pour la formation du personnel.

² Chez le nourrisson, les tissus du bras sont surtout composés de graisse. Au cours de la deuxième année de la vie, celle-ci est en grande partie remplacée par du muscle, sans modification appréciable du périmètre total.

Annexe 2**ACCROISSEMENT DÉMOGRAPHIQUE ET NUTRITION INFANTILE**

Pour diverses raisons traditionnelles, les couples aiment avoir une famille nombreuse; celle-ci est, en effet, considérée *a*) comme le témoignage de la virilité de l'homme et de la fécondité de la femme, *b*) comme une source de force pour le clan, le groupe ou la tribu, *c*) comme une main-d'œuvre toute trouvée, *d*) comme une forme d'assurance pour les vieux jours des parents, et *e*) dans certaines contrées, comme une forme de richesse, étant donné le prix des fiancées ou les apports de dots. En outre, des pressions politiques peuvent s'exercer, les politiciens tendant à assimiler population nombreuse et puissance.

Au cours des siècles, les populations se sont habituées à l'idée de perdre un grand nombre d'enfants, souvent plus de la moitié mourant avant l'adolescence. Un taux de natalité élevé était donc nécessaire pour compenser cette perte. Cependant, grâce à l'introduction et à l'acceptation de certaines, au moins, des méthodes de la médecine et de la santé publique modernes, le taux de mortalité infantile, quoique encore élevé, a beaucoup diminué.

En l'absence d'une régulation parallèle de la fécondité, la population a augmenté encore plus rapidement, et l'on prévoit maintenant que la population mondiale, qui est actuellement d'environ 3000 millions d'habitants, atteindra 7000 millions vers l'an 2000.

Pression démographique et besoins alimentaires

Il existe un déséquilibre grandissant entre la population mondiale et les disponibilités alimentaires (Sen, 1965). Ce qui est particulièrement grave, c'est que la croissance démographique la plus rapide s'observe dans les régions du monde où la production alimentaire n'a pu suivre ce rythme, c'est-à-dire dans les régions tropicales en voie de développement. Le phénomène est particulièrement frappant dans certains pays d'Amérique latine et d'Asie qui, il y a quelques années, exportaient des denrées alimentaires mais qui, maintenant, ont une production vivrière de plus en plus insuffisante, même en calories, et doivent faire appel à des importations complémentaires.

Dans de nombreuses régions, ce sont surtout les aliments protéiques qui manquent, ce qui entraîne un déséquilibre du régime moyen.

On a montré que, même dans les territoires apparemment sous-peuplés de l'Afrique orientale tels que le Kenya, la densité de la population par rapport aux terres arables sera, vers l'an 2000, à peu près aussi élevée qu'elle l'est aujourd'hui en Inde, si l'on ne prend pas dès maintenant les mesures appropriées pour arrêter la progression géométrique de la population. Ainsi, à défaut de telles mesures, il est probable que ces pays devront bientôt faire face, eux aussi, à une pénurie alimentaire aiguë.

Pression démographique et services sociaux

Entre autres conséquences d'un accroissement trop rapide de la population, il faut noter que les progrès chèrement payés qui ont été réalisés tant sur le plan économique que social ont constamment marqué un retard par rapport à l'augmentation du nombre d'individus qui espèrent avoir leur part de ces progrès. Grâce à l'éducation générale et à l'éducation sanitaire, les écoles jouent un rôle important dans l'amélioration de la nutrition. Mais si la population infantile augmente trop rapidement, la construction des écoles ne pourra jamais aller de pair et il y aura un nombre grandissant de jeunes gens sans instruction, insatisfaits, incapables de trouver une situation.

Intervalles entre les naissances et malnutrition

Un caractère souvent négligé, mais d'une grande importance, des familles nombreuses est le fait que les enfants se suivent de près. Un intervalle trop court entre deux naissances successives entraîne des conséquences nutritionnelles graves tant pour la mère que pour ses enfants. Dans les pays tropicaux, beaucoup de femmes se marient jeunes et connaissent la maternité avant d'avoir terminé leur croissance. A partir de ce moment, beaucoup d'entre elles sont soumises à une déperdition nutritionnelle continue, les grossesses se succédant et la lactation prolongée aggravant le fardeau. Cet « épuisement maternel » cumulatif peut aboutir à une carence en un certain nutriment — anémie ferriprive par exemple — ou bien conduire à une malnutrition générale avec perte de poids, fonte musculaire, graisse sous-cutanée insuffisante et enfin vieillissement prématuré et mort.

Si l'intervalle entre les naissances est trop court, le nouveau-né peut lui-même avoir un poids trop faible, et les réserves qu'il a acquises d'une mère déjà épuisée nutritionnellement seront insuffisantes pour son développement futur.

L'intervalle idéal entre deux naissances est probablement de deux à trois ans car, si les enfants se suivent de trop près, la période d'allaitement au sein et de soins maternels attentifs sera trop brève, ce qui augmentera considérablement la probabilité pour le nourrisson d'être atteint de malnutrition protéo-calorique (voir p. 124). De nombreuses populations avaient jadis des coutumes traditionnelles destinées à assurer un espacement des naissances.

Planification familiale et besoins nutritionnels

La planification familiale est souhaitable au point de vue nutritionnel puisqu'elle permet à la fois d'obtenir un espacement des naissances et de ralentir l'accroissement démographique. Dans de nombreuses régions du monde, une évolution récente de l'opinion ainsi que les nouveaux progrès technologiques ont rendu la planification familiale possible dans la pratique malgré les multiples malentendus et difficultés d'ordres culturel, religieux et politique qu'elle soulève encore. En particulier, l'utilisation des dispositifs intra-utérins (DIU) en matière plastique et celle des hormones stéroïdes (« la pillule ») ont révolutionné les méthodes de planification familiale, car ce sont des procédés peu coûteux, pratiques et simples, souvent acceptables au point de vue culturel, et qui surtout n'entraînent aucune modification dans le comportement sexuel habituel.

Il existe maintenant dans de nombreux pays des programmes de planification familiale, souvent de grande envergure, qui font partie de la politique officielle du gouvernement, par exemple en Inde, au Pakistan, en Egypte, en Tunisie, etc. Plus nombreux encore sont les pays où des associations de planification familiale répondent sur une échelle plus modeste à la demande croissante des classes aisées et moyennes, sans jouir toutefois d'un appui direct et déclaré des autorités gouvernementales.

Cependant, il reste un grand nombre de pays et de régions où le danger de surpopulation est mal apprécié, souvent parce que l'on pense qu'il sera possible d'y faire face moyennant une augmentation de la production alimentaire, d'autres progrès technologiques et une réduction de la taille des familles consécutive à l'élévation des niveaux de vie. En fait, l'augmentation de la production alimentaire et la planification familiale sont complémentaires et *l'une et l'autre* ont leur importance.

Annexe 3

RECOMMANDATIONS EN VUE DE REMÉDIER A LA PÉNURIE
MONDIALE DE PROTÉINES

Dans un rapport au Conseil économique et social des Nations Unies, le Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement (Nations Unies 1968) a recommandé que soient adoptés les objectifs généraux suivants afin de remédier à la pénurie mondiale de protéines:

A. Sources classiques de protéines ¹

Premier objectif. Favoriser l'accroissement de la production et l'amélioration de la qualité des protéines végétales et animales classiques pouvant être consommées directement par l'homme.

Deuxième objectif. Développer la pêche en mer et en eau douce et améliorer son rendement.

Troisième objectif. Prévenir les pertes inutiles d'aliments protéiques avant la récolte, en magasin, pendant le transport et à domicile.

B. Sources nouvelles de protéines

Quatrième objectif. Accroître la consommation directe par l'homme de graines oléagineuses et de concentrés protéiques de graines oléagineuses.

Cinquième objectif. Encourager la production et la consommation de concentrés protéiques de poissons.

Sixième objectif. Accroître la production et la consommation d'acides aminés de synthèse pour améliorer la qualité des protéines contenues dans les céréales et autres produits végétaux, et encourager l'utilisation d'autres substances nutritives de synthèse.

Septième objectif. Encourager la recherche sur les protéines tirées d'organismes unicellulaires pour l'alimentation des animaux aussi bien que de l'homme.

Afin d'atteindre ces objectifs, le Comité a recommandé de mettre en œuvre les propositions suivantes:

Proposition N° 1. Augmenter la production de protéines végétales et animales classiques.

Proposition N° 2. Accroître la production des protéines obtenues grâce à la pêche en mer et en eau douce.

Proposition N° 3. Réduire les pertes d'aliments protéiques.

Proposition N° 4. Obtenir et cultiver rapidement des plantes génétiquement améliorées, à haute teneur en protéines et possédant de meilleures caractéristiques agronomiques.

Proposition N° 5. Développer la consommation des tourteaux de graines oléagineuses comme source directe de protéines dans l'alimentation humaine.

Proposition N° 6. Encourager la production et la commercialisation de concentrés protéiques de poisson (CPP) sous une forme acceptable pour l'alimentation humaine dans les pays en voie de développement dotés de ressources marines importantes.

Proposition N° 7. Intensifier considérablement les recherches sur les sources de protéines unicellulaires.

¹ Le rôle du lait maternel, dans ce domaine, doit aussi être souligné (Jelliffe, 1968 b).

Proposition N° 8. Encourager l'emploi d'acides aminés de synthèse ou de concentrés protéiques pour améliorer la valeur nutritive des protéines contenues dans les céréales et d'autres plantes.

Proposition N° 9. Encourager la diffusion et la distribution, dans les pays en voie de développement, d'aliments protéiques propres à la consommation.

Proposition N° 10. Créer des centres régionaux et nationaux de recherche et de formation dans le domaine des techniques agricoles, des sciences et des techniques de l'alimentation et de la nutrition, et leur fournir une assistance.

Proposition N° 11. Accorder une assistance aux centres d'essais sur les animaux et sur l'homme de nouveaux aliments protéiques destinés aux pays en voie de développement.

Proposition N° 12. Accorder une aide pour former des spécialistes de la commercialisation (y compris la distribution et la promotion), des études de marché (y compris les études sur les comportements socio-culturels des consommateurs) et de l'analyse des systèmes, afin d'encourager la commercialisation et la promotion de nouveaux aliments protéiques.

Proposition N° 13. Augmenter le nombre des bourses de formation dans les domaines de la nutrition, des sciences et des techniques de l'alimentation, et dans d'autres domaines importants pour la production et la consommation d'aliments protéiques.

Proposition N° 14. Convaincre les gouvernements de revoir et d'améliorer leurs politiques, leur législation et leur réglementation relatives à tous les aspects de la production, du traitement et de la commercialisation des denrées alimentaires et des protéines de manière à supprimer les obstacles inutiles et à encourager les activités souhaitables

Annexe 4

LES PÂTES « ETTU » DANS L'ALIMENTATION DU NOURRISSON
AU BOUGANDA *

Aliments de base

Au Bouganda (et dans plusieurs autres régions de l'Ouganda), la banane du paradis et la patate douce sont les aliments de base; on les cuit à la vapeur, dans une enveloppe (« ettu ») de feuilles de bananier.

Aliments protéiques

Les principales sources de protéines végétales sont l'arachide et le haricot (*Phaseolus vulgaris*). Les aliments protéiques d'origine animale sont coûteux et généralement rares, mais on peut trouver les suivants:

- a) au village — œufs, poisson séché ou frais;
- b) dans le commerce — lait écrémé sec.

Pâtes « ettu »

Pour l'enfant de six mois ou plus, la mère prépare un paquet (« ettu ») spécial contenant, sous forme de pâte, un « mélange triple » composé de l'aliment de base et d'aliments protéiques d'origine végétale et animale. Cette nourriture présente l'avantage d'être préparée selon la méthode culinaire traditionnelle, d'épargner du combustible puisqu'elle peut être cuite en même temps que le « matoke » familial (banane du paradis cuite à la vapeur) et de pouvoir être conservée proprement enveloppée, pour être utilisée soit froide soit réchauffée au repas suivant.

Recettes de base pour les pâtes « ettu »

Composants	Mesure exacte ou mesure culinaire	Mesure domestique
1. « Matoke »	340 g (fruit pelé)	6 « bananes » moyennes
Haricots secs	85 g	6 grandes cuillerées ^a ou 1 grosse poignée
Eau	5 cuillerées	10 grandes cuillerées ^a
Sel		1 pincée
2. « Lumonde »	340 g (tubercule pelé)	1 ½ tubercule moyen
Haricots secs	85 g	6 grandes cuillerées ^a ou 1 grosse poignée
Eau	5 cuillerées	10 grandes cuillerées ^a
Sel		1 pincée
3. « Matoke » ou « Lumonde »	225 g (une fois pelé)	4 « bananes » moyennes
Arachides (pilées)	125 g	8 grandes cuillerées ^a
Eau	5 cuillerées	10 grandes cuillerées ^a
Sel		1 pincée

* Jelliffe, Morton & Nansubuga (1962).

^a La taille d'une grande cuillère équivaut à celle d'une cuillère à dessert anglaise.

A UN de ces mélanges de base, il faut ajouter UN des aliments suivants :

<i>Denrée</i>	<i>Mesure exacte</i>	<i>Mesure domestique</i>
a) œuf	1 ¼ oz (liquide) (36 cm ³)	1 (battu)
b) lait écrémé sec (LES)	1 ¼ oz (36 g)	5 cuillerées à café bien pleines
c) poisson	⁵ / ₈ oz (18 g) (séché)	la moitié d'un « ngege » de taille moyenne, frais ou séché

Préparation et cuisson des pâtes « ettu »

Voici la méthode générale de préparation et de cuisson des pâtes « ettu » confectionnées avec du « matoke » (banane du paradis) ou du « lumonde » (patate douce), des haricots secs, et des œufs ou du LES :

1. Mesurer les haricots secs, les laver et les mettre à tremper pendant une nuit dans de l'eau propre. Cette opération ramollit les téguments et permet de les ôter facilement. On peut également faire bouillir les haricots pendant 45 minutes environ puis les mettre dans de l'eau froide et le tégument se détachera facilement.

2. Débarrasser les haricots du tégument.

3. Peler le « matoke » ou le « lumonde », le laver et le couper en petits morceaux.

4. Déposer le « matoke » ou le « lumonde » préparé, avec les haricots et la quantité voulue d'eau, dans des feuilles de bananier séchées (« luwombo »), envelopper et attacher soigneusement et mettre l'« ettu » à cuire dans la marmite, avec la nourriture du reste de la famille, pendant 2 heures à 2 heures et demie. (NOTE: Les feuilles de bananier doivent être séchées pour éviter qu'elles ne craquent.)

5. Ouvrir l'« ettu » et écraser soigneusement l'aliment cuit. Ajouter soit un œuf battu soit la quantité voulue de LES et mélanger soigneusement à nouveau. Le mélange doit être vraiment moelleux.

Les arachides pilées peuvent remplacer les haricots dans la recette ci-dessus. Les graines doivent être grillées et débarrassées de leur tégument avant d'être broyées. Lorsque, dans la pâte « ettu », le poisson séché ou frais remplace l'œuf ou le LES, la préparation est exactement la même, si ce n'est que le poisson doit être incorporé avant la cuisson de l'« ettu ». Il convient au préalable de faire tremper le poisson séché dans de l'eau propre ou de laver le poisson frais. La chair du poisson doit être débarrassée des arêtes et de la peau, la quantité à utiliser correspondant à environ la moitié d'un « ngege » de taille moyenne pour un « ettu ».

NOTE: Tous les mélanges indiqués représentent une quantité suffisante pour un repas de midi et un repas du soir d'un enfant de 1 à 2 ans. Le premier de ces repas sera, de préférence, servi chaud. L'« ettu » sera alors refermé et pourra être utilisé pour le second repas, soit froid soit réchauffé.

Annexe 5

LES MÉLANGES MULTIPLES COMME ALIMENTS DE SEVRAGE
A L'ÉCHELON DU VILLAGE *

Composants

1. L'aliment de base

La principale source de calories d'un aliment de sevrage, à l'échelon du village, sera l'aliment de base local. S'il en existe plusieurs dans la collectivité considérée, on choisira celui qui est le plus nutritif, notamment par sa teneur en protéines. S'il n'y a pas d'obstacle d'ordre culturel, il importera de donner la préférence à une céréale sur un tubercule ou sur la banane du paradis (tableau 1).

TABLEAU 1
TENEUR APPROXIMATIVE EN PROTÉINES ET CARENCE EN ACIDES AMINÉS
DES PRINCIPALES CATÉGORIES D'ALIMENTS VÉGÉTAUX
UTILISÉS DANS LES MÉLANGES MULTIPLES

Type d'aliment	Teneur approximative en protéines (%)	Carence en acide aminé
Tubercule ou banane du paradis	1-2 ^a	Carence en lysine
Grains de céréales	≈ 10	
Légumineuses	≈ 20 ^b	Carence en méthionine
Légumes à feuilles vertes	4-10 ^c	

^a Secs: 3 %

^b Soja: < 40 %

^c Secs: 30 %

Il est fréquent qu'on ne prête pas une attention suffisante au fait que, si l'aliment de base est un tubercule ou la banane du paradis, il est par nature volumineux, riche en eau et en fibres et constitue une maigre source de calories, compte tenu de la faible capacité de l'estomac d'un enfant.

C'est pourquoi il peut être nécessaire d'envisager l'adjonction de « calories compactes ». En Afrique occidentale, on a employé à cette fin l'huile de palme rouge et, en Afrique du Sud, d'autres huiles végétales et du sucre. La poire-avocat constitue aussi une source de « calories compactes » prête à la consommation et facile à écraser.

2. Légumineuses

Dans presque tous les cas, il faudra tirer les protéines principalement des légumineuses. Pour choisir celles-ci, on tiendra compte non seulement de leur teneur en protéines, mais aussi de leur abondance et de leur coût dans l'économie locale, de leurs propriétés de cuisson et de leur digestibilité apparente, ainsi que des attitudes traditionnelles concernant leur emploi pour l'alimentation des jeunes enfants.

* Emprunté, avec de légères modifications, à l'article de Jelliffe (1967 c).

En raison de leur mauvaise digestibilité, il est important de veiller à ce que les légumineuses soient bien cuites et soigneusement préparées. Par exemple, il convient de débarrasser de leur tégument les haricots rouges (*Phaseolus vulgaris*) secs, soit avant de les cuire, en les trempant ou en les ébouillantant, soit après cuisson, en les passant. Avec les graines de soja, il faut apporter un soin tout particulier à cette opération.

3. Protéines animales

L'approvisionnement en protéines animales étant presque partout très médiocre, il importe d'utiliser judicieusement ces protéines.

Premièrement, il faut s'efforcer d'incorporer une certaine quantité de toutes les protéines animales disponibles dans l'aliment de sevrage. Il peut s'agir d'aliments protéiques courants comme les œufs de poule, le poisson et le lait de vache, mais il faut songer aussi à d'autres sources moins familières, telles que préparations de lait acide, fromages locaux, œufs de canard, pâte de crevettes fermentée, insectes comestibles, etc.

Deuxièmement, lorsque cela est réalisable dans la pratique, les protéines animales disponibles doivent être données tout au long de la journée par petites quantités mélangées à autant de repas que possible.

4. Légumes à feuilles vertes

Ceux-ci sont souvent trop négligés dans les régions tropicales, en particulier pour l'alimentation infantile. Ils représentent une excellente source de carotène, de vitamine C, de fer et de complexe vitaminiq ue B, en même temps que de protéines, dont la composition en acides aminés est complémentaire de celle des aliments de base.

Principes des mélanges multiples

Une longue expérience a conduit la majorité des collectivités à utiliser les aliments en mélange, de manière que leurs nutriments se complètent les uns les autres. En fait, il est important de souligner que, d'une façon générale, pour les régimes humains, plus large est la gamme des aliments et plus ceux-ci sont variés, moins grands sont les risques de carence nutritionnelle.

TABLEAU 2
MÉLANGES MULTIPLES A L'ÉCHELON DU VILLAGE

Type de mélange	Ingrédients ^a
Mélange double	Aliment de base + légumineuse (ou) Aliment de base + protéine animale (ou) Aliment de base + légume à feuilles vertes (LFV)
Mélange triple	Aliment de base + légumineuse + protéine animale (ou) Aliment de base + légumineuse + LFV (ou) Aliment de base + LFV + protéine animale
Mélange quadruple	Aliment de base + légumineuse + LFV + protéine animale

^a Dans tous les cas, il faut donner la préférence à des mélanges contenant une protéine animale

La meilleure formule d'aliment de sevrage nutritif, préparé à l'échelon du village, consiste en un mélange d'ingrédients destinés à se compléter et à se renforcer les uns les autres, l'important étant d'assurer l'apport simultané de tous les acides aminés essentiels en un repas (voir aussi page 206).

Selon ce principe, trois types de mélanges peuvent être envisagés, tous trois constitués principalement de l'aliment de base, additionné respectivement d'un, de deux ou de trois autres aliments. C'est ainsi qu'on parle de mélanges doubles, de mélanges triples et de mélanges quadruples, (tableau 2).

1. Mélanges doubles

Ces mélanges sont composés de l'aliment de base local (on donnera la préférence à une céréale s'il y a plus d'un aliment de base), ainsi que de la légumineuse la plus appropriée, ou d'une protéine animale, ou d'un légume à feuilles vertes.

On peut utiliser au début un mélange contenant 4 parties de l'aliment de base pour une partie de légumineuse, et augmenter graduellement la teneur en légumineuse jusqu'à obtenir un mélange dans le rapport de 2 : 1.

Dans ce mélange, la lysine, acide aminé essentiel qui manque dans l'aliment de base, est fournie par la légumineuse, alors que la méthionine qui manque dans la légumineuse est apportée par l'aliment de base (tableau 1).

Parmi les mélanges doubles traditionnels qui sont parfois utilisés pour l'alimentation des nourrissons dans différentes parties du monde, il convient de mentionner les suivants: patates douces et haricots rouges (Rwanda) et riz et graines de soja (Indonésie).

L'aliment de base peut aussi être directement renforcé par une protéine animale qui contient une surabondance d'acides aminés essentiels: par exemple, divers porridges de céréales additionnés d'œuf ou de lait. Un mélange moins satisfaisant est celui de l'aliment de base avec des légumes à feuilles vertes.

2. Mélanges triples

Il est parfois possible, même s'il ne s'agit que d'une préparation occasionnelle, de renforcer un « mélange double » d'aliment de base et de légumineuse avec de petites quantités de protéine animale, ce qui en fait un « mélange triple ».

Cela assure à l'enfant un apport de calories, tandis que le surplus d'acides aminés essentiels de la protéine animale complète et renforce encore les acides aminés essentiels du mélange de protéines végétales.

Parmi les exemples typiques de mélanges triples utilisés pour l'alimentation des nourrissons, on trouve notamment les suivants: banane du paradis, arachides pilées et œuf, au Bouganda (Afrique orientale) et riz bouilli ramolli, « gram » du Bengale (pois chiche) et lait, en Inde.

Les mélanges triples peuvent encore être préparés à partir de l'aliment de base, de légumes à feuilles vertes et d'une petite quantité de protéines animales; ou de l'aliment de base, d'une légumineuse et de légumes à feuilles vertes.

3. Mélanges quadruples

Lorsque les ressources alimentaires et les pratiques locales le permettent, le « mélange triple » formé de l'aliment de base, d'une légumineuse et de protéines animales peut être transformé en un « mélange quadruple » par addition de petites quantités de légumes à feuilles vertes qui sont des sources de vitamine A (bêta-carotène) et de vitamine C, ainsi que de protéines et de fer.

La valeur nutritive des divers mélanges alimentaires de sevrage augmente avec le nombre des ingrédients (tableau 2). Lorsqu'on compose un mélange, il faut donc s'efforcer d'utiliser le plus grand nombre d'ingrédients, et en particulier rechercher les mélanges quadruples contenant de petites quantités de protéines animales; néanmoins, les mélanges doubles ou triples sans protéines animales peuvent également être utilisés au besoin.

Annexe 6

LISTE DE MÉLANGES D'ALIMENTS PROTÉIQUES *

La liste suivante de mélanges d'aliments protéiques ne prétend pas être complète. Il faut également noter qu'elle comporte des mélanges qui ont été prévus ou utilisés à divers moments mais qui n'existent pas nécessairement sur le marché à l'heure actuelle. Son propos est de montrer la grande variété de mélanges à haute teneur en protéines, qui, à un moment ou à un autre, ont été jugés utiles et commercialement réalisables. Les prix indiqués sont ceux pratiqués actuellement, ou bien ceux des produits lorsqu'ils étaient en vente.

Produit	Pays	Composition	Teneur en protéines (%)
1. INCA-PARINA	1.1 Guatemala	Maïs, farine de graines de cotonnier, vitamine A, lysine, CaCO ₃	27,5
	1.2 Colombie	Mêmes ingrédients, plus farine de soja dégraissée	27,5
2. FORTIFEX	Brésil	Maïs, farine de soja dégraissée, vitamines A, B ₁ et B ₂ , dl-méthionine, CaCO ₃	30,0
3. PRONUTRO	Afrique du Sud	Maïs, lait écrémé en poudre, cacahuètes, soja, concentré de protéines de poisson (CPP), levure, germes de blé, vitamines A, B ₁ et B ₂ , niacine, sucre, sel iodé	22,0
4. SARIDELE	Indonésie	Extrait de soja sec, sucre, CaCO ₃ , vitamines B ₁ , B ₁₂ et C	26,0-30,0
5. PROTONE	Royaume-Uni, Congo	Maïs, lait écrémé en poudre, levure, vitamines, sels minéraux	24,40
6. ARLAC	Nigeria	Farine de cacahuètes, lait écrémé en poudre, sels, vitamines B ₁ , B ₂ , B ₁₂ et D	42,0
7. INDIAN MPF	Inde	Farine de cacahuètes, farine de pois chiches, CaCO ₃ , vitamines A, B ₁ et B ₂	40,0
8. PROLO	Royaume-Uni	Farine de soja, dl-méthionine, sels minéraux, vitamines A, B ₁ , B ₂ et PP	49,0
9. ALPINE MPC	Etats-Unis d'Amérique	Concentré de protéines marines	80,0
10. FAP	Maroc	Concentré de protéines de poisson (CPP)	80,0

* Etablie par G. D. Kapsiotis, Sous-division de la Science et de la Technologie alimentaires, Division de la Nutrition, FAO, Rome, (juin 1968).

Produit	Pays	Composition	Teneur en protéines (%)
11. SUPER-AMINE	Algérie	Blé, pois chiches, lentilles, lait écrémé en poudre, sucre, vitamine D	20,0
12. SM	Ethiopie	Teff (<i>Eragrostis abyssinica</i>), pois, pois chiches, lentilles, lait écrémé en poudre	15,0
13. BALAHAR	Inde	Farine de blé, légumes, farine de graines oléagineuses dégraissée, vitamines, Ca	22,0-26,0
14. LACTONE	Inde	Lait enrichi de protéines végétales, extrait protéique d'arachides, sirop de glucose, sels minéraux, vitamines, eau, lait de bufflesse	0,12
15. ALIMENT DE SEVRAGE	Sénégal	Farine de millet, farine de cacahuètes, lait écrémé en poudre, sucre, vitamines A et D, Ca	20,0
16. CSM (MSL)	Etats-Unis d'Amérique	Maïs (précuit), farine de soja dégraissée, lait écrémé en poudre, CaCO ₃ , vitamines	20,0
17. SUPRO	Afrique orientale	Farine de maïs ou d'orge, levure (<i>Torula</i>), lait écrémé en poudre, sel, condiments	24,0

Annexe 7

MAÏS-SOJA-LAIT (MSL)

C'est en partie pour compenser la diminution des approvisionnements en lait écrémé sec (LES) que le maïs-soja-lait (MSL) est à l'heure actuelle largement fourni par le FISE et par le Food for Peace Programme de l'US AID. Il se présente sous la forme d'une poudre de farine de maïs traitée et gélatinisée (70 %), de farine de soja dégraissée et grillée (25 %), de lait maigre (5 %), et d'un mélange de vitamines et de sels minéraux. C'est un produit très peu coûteux.

Il contient environ 360 calories/100 g, et sa teneur en protéines est d'environ 20 %, contre 35 % pour le lait écrémé sec. Il est doux, partiellement précuit et peut être reconstitué par addition d'eau bouillante pour donner une boisson liquide ou un porridge, selon les proportions utilisées:

<i>Parties d'eau par volume</i>		<i>Calories/100 g</i>	<i>Protéines (g/100 g)</i>
2	Porridge	80	4,5
3	Bouillie épaisse	57	3,25
4	Bouillie légère	45	2,5
5	Boisson	36	2,0

Le MSL peut également être utilisé selon plusieurs autres recettes, notamment pour préparer du pain, des biscuits et des entremets. Même lorsqu'il est reconstitué sous forme de boisson (1 : 5) il reste trop visqueux pour pouvoir être administré au biberon, et il y a donc peu de risque qu'il soit utilisé pour remplacer le lait maternel.

La conservation prolongée pose souvent un problème car le MSL est plus facilement infesté de charançons que le LES.

Annexe 8**LE PROGRAMME DE PROTECTION PRÉSCOLAIRE (PPP)**

Sous les auspices du Sixième Congrès international de Nutrition, un groupe d'experts en santé infantile, nutrition, agriculture, développement communautaire, ethnologie, assistance sociale et éducation s'est réuni en août 1963 à la villa Serbelloni, sur le lac de Côme, en Italie. Au cours de ce symposium, les participants ont discuté des moyens d'exploiter les connaissances actuelles de façon pratique, efficace et rapide, pour résoudre les problèmes nutritionnels affectant l'enfant d'âge préscolaire dans les pays en voie de développement. A l'issue de la réunion, ils ont formulé un certain nombre de recommandations générales et particulières à l'intention des gouvernements ou des organismes locaux désireux d'entreprendre une action en vue de résoudre ces problèmes. Ces recommandations ont été présentées au Sixième Congrès international de Nutrition qui s'est tenu immédiatement après à Edimbourg; la version ci-dessous, quelque peu développée,¹ est tirée du rapport du symposium, rédigé sous la direction de György & Burgess (1965) et publié sous le titre *Protecting the Pre-School Child* :

Recommandations générales

1. Les gouvernements doivent prendre conscience de l'influence déterminante qu'exerce la nutrition sur tous les aspects de la santé de l'enfant d'âge préscolaire.
2. La planification du développement national, dans les domaines économique, agricole et social, doit tenir compte des besoins nutritionnels et, en particulier, de ceux de l'enfant d'âge préscolaire.
3. L'urgence du problème exige que les gouvernements mobilisent immédiatement toutes les ressources et prennent toutes les mesures administratives et législatives qui peuvent être nécessaires.

La législation relative à la sécurité sociale doit prévoir des mesures pour la protection de la femme enceinte et allaitante ainsi que de l'enfant d'âge préscolaire.

4. Pour mener à bien les actions qui permettront d'améliorer la nutrition de l'enfant d'âge préscolaire, il est nécessaire que soient conjugués les efforts de divers départements ministériels. Il faut donc que les gouvernements élaborent des mécanismes capables d'assurer la coordination à tous les échelons (*consultations périodiques et échanges d'information*).

5. Les programmes devront être adaptés aux conditions locales d'ordre géographique, économique et social, ainsi qu'à l'importance des services sanitaires et de vulgarisation existants et du personnel qualifié en poste dans les zones rurales aussi bien que dans les villes.

6. Il convient donc de s'efforcer par tous les moyens d'amener les membres de la collectivité, à tous les échelons et à tous les stades, à participer à un programme vraiment national de nutrition pour les enfants d'âge préscolaire.

Chaque fois que cela est possible, il faut encourager l'utilisation de travailleurs bénévoles locaux, sans formation technique spéciale, à condition qu'il soit possible de les faire encadrer, de préférence par le personnel du centre de santé le plus proche.

¹ Les passages en italique sont des développements des recommandations approuvées; ils sont empruntés aux suggestions faites par divers membres, à titre personnel, dans les documents de base.

7. S'il est nécessaire d'entreprendre une action sans délai, il convient aussi de poursuivre les études visant à déterminer la nature et l'ampleur exactes du problème et les facteurs qui interviennent.

8. Au stade de la planification des programmes, il faut tenir compte de la nécessité d'une évaluation des progrès à chaque étape.

Dès le départ, les objectifs intermédiaires et finals doivent donc être clairement énoncés et les critères de progrès établis d'un commun accord.

Recommandations particulières

Mesures d'urgence

Il faut un « programme de choc » pour faire connaître au monde entier la gravité de la situation et parvenir à remédier au sort pitoyable qui est celui des enfants d'âge préscolaire dans beaucoup de pays.

Le « programme de protection préscolaire » (PPP) doit comporter :

1. L'accroissement des disponibilités en aliments protecteurs n'excédant pas les moyens économiques des couches les moins favorisées de la population; cet objectif sera atteint de préférence par un accroissement de la production locale et, en cas d'impossibilité, par l'importation.

2. L'organisation de programmes en vue d'améliorer l'alimentation des enfants d'âge préscolaire grâce aux conseils techniques des services de santé et à l'utilisation d'aliments protecteurs appropriés ainsi que de toutes les ressources possibles: clubs de femmes, garderies de jour, *centres temporaires de distribution d'aliments* et action de groupe à l'échelon local.

Lorsque la distribution d'un aliment spécial riche en protéines est prévue à l'intention des enfants d'âge préscolaire, il peut être utile de le décrire, au cours de la campagne préliminaire, comme un « aliment pour enfants convalescents ». En effet, alors que l'amour-propre des familles peut s'insurger contre l'acceptation d'un aliment destiné aux enfants « nécessiteux », un « aliment pour convalescents » ou bien un aliment décrit comme un « médicament » se révélera souvent plus acceptable.

Pour ce qui est des enfants déjà malades, les hôpitaux, les centres de réadaptation, les consultations externes, etc., sont les meilleurs moyens de les atteindre.

3. De brèves séries de cours d'orientation destinés à familiariser, avec les divers aspects du problème de l'alimentation infantile et de la solution proposée, toutes les personnes qui peuvent intervenir dans ce domaine, et particulièrement les médecins, les agents de développement communautaire et les notables locaux.

Le programme de choc en faveur des enfants d'âge préscolaire doit s'imbriquer avec les autres projets déjà en cours d'exécution, tels que programmes d'éducation nutritionnelle, de vulgarisation agricole, de développement communautaire, de protection maternelle et infantile, d'éducation sanitaire ou d'économie ménagère dans les écoles, et campagnes sanitaires à l'échelon national.

4. Une action de nature à faire prendre conscience au public du problème et du programme de protection préscolaire. Il convient de mobiliser à cette fin tous les moyens possibles d'information de masse, en particulier la radiodiffusion et la presse.

Il est probable que, pour un programme de choc tout comme pour des projets à long terme, les gouvernements feront appel aux services des diverses institutions spécialisées des Nations Unies (OMS, FAO, FISE, UNESCO), à Food for Peace, à CARE ou à l'aide directe de certains pays (par exemple, AID, ICNND), de fondations et d'institutions religieuses, etc. Il serait donc bon d'étudier soigneusement les méthodes actuelles de coordination entre les gouvernements, les organisations, les fondations, etc., afin d'en accroître l'efficacité.

Des enquêtes de dépistage sont nécessaires pour déterminer les zones et les périodes de malnutrition ; elles exigent la formation de personnel sur place et, sans nul doute, également l'assistance d'équipes itinérantes. En Afrique, il existe des équipes itinérantes spécialisées, chargées de dépister et de traiter les grandes maladies endémiques : trypanosomiase, schistosomiase, lèpre, trachome, pian, maladies vénériennes, etc. Ailleurs, des enquêtes de grande envergure, mais de durée limitée, ont été faites en vue du recensement des cas de tuberculose. En revanche, le dépistage systématique des cas de malnutrition ou de sous-alimentation a été rarement tenté. Il convient donc de créer des équipes mobiles de nutritionnistes ou au moins des sections mobiles de nutrition intégrées dans les équipes mobiles qui mènent les campagnes contre les maladies tropicales endémiques.

Mesures à long terme

Pour parvenir à une solution durable du problème, il faut que les programmes d'action immédiate soient complétés par les mesures à long terme suivantes :

1. La majorité des enfants d'âge préscolaire mal nourris se recrutant dans les groupes à bas revenu des régions rurales et urbaines, il faut accorder une haute priorité aux programmes visant à élever le niveau économique de cette couche de la population.

2. La planification de la production agricole doit tenir compte des besoins nutritionnels de la population.

3. L'étude de la nutrition et de ses implications en santé publique devrait faire partie intégrante de la formation de base du personnel médical et paramédical. En outre, il conviendrait de donner de bonnes connaissances de nutrition aux agronomes et aux agents de vulgarisation agricole, aux maîtres d'école et aux spécialistes d'économie ménagère.

Les autres catégories de personnel qui peuvent intervenir dans le travail communautaire doivent aussi avoir des notions de nutrition. Leur préparation doit être assurée à l'occasion de séminaires, stages de recyclage et programmes de formation en cours de service, interdisciplinaires, afin de favoriser la compréhension réciproque des problèmes rencontrés dans chaque catégorie.

4. Tous les efforts déployés en vue de changer les habitudes alimentaires doivent tenir compte des intérêts et des désirs de la population. Il convient donc d'entreprendre des études spéciales pour découvrir quels sont ces intérêts et identifier les motivations au changement qui pourraient entrer en jeu.

5. Pour faire l'éducation du public en matière de nutrition, et plus particulièrement celle des notables et des parents, il convient de faire preuve de ténacité et d'imagination, d'utiliser au maximum tous les moyens d'information disponibles et de mobiliser, chaque fois que cela est possible, la participation active de toutes les personnes intéressées.

L'action directe doit s'exercer au foyer, par le canal de la communauté. Dans certaines conditions, l'éducation indirecte des parents, par l'organisation de projets d'alimentation collective des enfants, peut être plus facilement réalisable et plus efficace que l'éducation directe au niveau de la famille prise individuellement. Les projets d'alimentation collective qui ont, dès l'origine, suscité la coopération active des parents se sont révélés plus fructueux que ceux qui ont été organisés et réalisés par des organisations de l'extérieur.

Les programmes d'alimentation de complément utilisant des denrées produites sur place ou importées, combinés à des programmes d'éducation nutritionnelle simple s'adressant aux mères et futures mères, doivent être étendus aux villages des zones de malnutrition et de sous-alimentation chroniques. Ils peuvent être confiés aux clubs de femmes, conseils féminins de village, centres de service rural ou « clubs de Amas de Casa ». Les dirigeants ruraux de ces groupes communautaires doivent recevoir une formation simple mais bien adaptée, dispensée par des instructeurs issus de leur propre groupe et formés préalablement à cet effet.

6. Il faut encourager l'amélioration des méthodes traditionnelles de traitement des produits alimentaires afin de permettre une meilleure utilisation des aliments disponibles dans les villages. En même temps, il faut songer à produire des aliments plus élaborés

exigeant un équipement industriel et des opérations de transformation complexes. La technologie moderne peut mettre au service de l'alimentation humaine les sous-produits de certaines industries et des excédents saisonniers.

7. Les services sanitaires destinés aux mères et aux enfants doivent être développés et améliorés.

8. Des programmes d'immunisation contre les maladies infectieuses de l'enfance, notamment contre la rougeole, la lutte contre les infestations parasitaires et l'amélioration de l'hygiène du milieu, en particulier de l'approvisionnement en eau, doivent faire partie intégrante du PPP.

9. A la première occasion, les gouvernements devraient envisager de lancer un programme national de planification familiale. L'amélioration de la nutrition a pour effet de diminuer le taux de mortalité parmi les enfants d'âge préscolaire. Lorsque les parents peuvent raisonnablement espérer que leurs enfants survivront, ils sont plus enclins à limiter la taille de leur famille.

Annexe 9

LE DIAGNOSTIC ÉDUCATIONNEL

Au cours d'une conférence internationale sur la malnutrition et les habitudes alimentaires, qui s'est tenue à Cuernavaca (Mexique) en 1960, il a été suggéré que l'étude des problèmes nutritionnels serait facilitée si ces problèmes étaient décomposés comme suit:¹

- « 1. Sol, climat, approvisionnement en eau
2. Tenure des terres
3. Politique alimentaire: politique alimentaire nationale ou locale, taxation, subventions
4. Production alimentaire et entreposage des produits
5. Utilisation des produits alimentaires: consommation domestique ou vente
6. Distribution et commercialisation des produits alimentaires
7. Transformation des denrées alimentaires
8. Problèmes nutritionnels du point de vue de la médecine et de la santé publique
9. Habitudes alimentaires
10. Facteurs sociaux et culturels
11. Problèmes touchant l'éducation et les relations humaines: aspects économiques de l'éducation nutritionnelle

Les points 1, 2, 3, 4 et 5 sont en réalité des problèmes d'agriculture et de politique générale. Le point 6 est une question commerciale ou politique, le point 7 un problème technique. Seuls les points 8, 9, 10 et 11 correspondent aux problèmes généralement considérés comme relevant de l'éducation nutritionnelle; cela ne signifie nullement que l'éducateur puisse ignorer les autres...

Le dernier point, c'est-à-dire le problème de l'éducation et des relations humaines, est lui-même à subdiviser. En effet, le diagnostic doit être fondé sur la collecte de renseignements concernant:

(a) la mesure dans laquelle la population est consciente des insuffisances et des qualités des aliments, et de la maladie qu'entraîne la malnutrition;

(b) les connaissances et les croyances relatives à l'alimentation, et en particulier les aliments qui sont admirés ou réputés jouir de certaines propriétés;

(c) les attitudes des gens: il s'agit de savoir s'ils considèrent la situation générale avec optimisme ou pessimisme, s'ils pensent que la nutrition est chose importante et pour quelle personne elle l'est le plus: le soutien de famille, l'enfant ou la grand-mère;

(d) le comportement des gens, ce qu'ils mangent réellement, l'économie de la consommation alimentaire, la ventilation du budget familial, etc.;

(e) la structure sociale dans ses rapports avec l'alimentation. Qui mange quoi, avec qui, et quand? Qui, dans la collectivité, exerce une influence sur la composition des repas familiaux: le boutiquier, le docteur, d'autres personnes? Qui fait les achats: le père ou la mère?

(f) la communication des idées, les voies par lesquelles s'exercent les influences dans la collectivité: information de masse, journaux, radiodiffusion, etc., contacts entre voisins. L'identification de ceux qui orientent l'opinion, des « innovateurs » et des « personnes influentes ».

¹ Burgess & Dean (1962), pp. 116, 117.

Annexe 10

**SCHÉMA D'ÉTUDE DES FACTEURS SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES
INTERVENANT DANS LES PROBLÈMES NUTRITIONNELS ¹**

<i>Sujets d'étude</i>	<i>Facteurs sociaux et économiques intervenant dans les études nutritionnelles à l'échelon des collectivités</i>	<i>Implications de ces études pour la formation et l'enseignement</i>
I. La collectivité et sa culture	a) Les modèles de groupement social: famille et parentèle; condition sociale; travail b) Les modes d'adaptation au milieu	Les types de comportement entre groupes et individus La distribution de l'autorité pour la prise des décisions et l'exercice des fonctions de chef
II. La situation alimentaire en général	a) Utilisation des ressources locales et cultures vivrières b) Importance des marchés locaux et achat d'aliments dans les magasins c) Utilisation rituelle des aliments lors des fêtes et cérémonies	Attitudes traditionnelles et nouvelles à l'égard des activités économiques et de la production alimentaire Idées sur l'alimentation et ses fonctions; évolution des modes dans le domaine alimentaire
III. Régimes familiaux: repas habituels et collations	a) Variations des niveaux de vie b) Equilibre entre l'utilisation et la vente des denrées alimentaires disponibles c) La situation en matière de combustible de cuisine d) Types d'unités familiales composant les groupes qui se réunissent pour cuisiner et manger	Méthodes de tenue de la maison Intelligence et capacité appliquées aux tâches ménagères Temps disponible pour la cuisine, etc... Etendue des obligations sociales relatives à l'hospitalité, l'échange d'aliments, etc.

¹ Présenté par le Dr Margaret Read dans une communication de base préparée pour une conférence sur la malnutrition et les habitudes alimentaires qui s'est tenue à Cuernavaca (Mexique) en 1960. Reproduit d'après la publication de Burgess & Dean (1962), pp. 196, 197.

<i>Sujets d'étude</i>	<i>Facteurs sociaux et économiques intervenant dans les études nutritionnelles à l'échelon des collectivités</i>	<i>Implications de ces études pour la formation et l'enseignement</i>
IV. Etat nutritionnel de la population en général et des enfants	<ul style="list-style-type: none"> a) Composition de ménages choisis, notamment nombre d'adultes et d'enfants à nourrir b) La nourriture des enfants c) La nourriture des adultes, en particulier des soutiens de famille et des femmes enceintes 	<p>Enseignement sanitaire dans la collectivité</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Principes généraux auxquels doit obéir un régime convenable b) Besoins particuliers des jeunes enfants c) Signification et symptômes de la malnutrition

Annexe 11

**RENSEIGNEMENTS A RECUEILLIR DANS LES ENQUÊTES SUR LES
MÉTHODES D'ALIMENTATION DU NOURRISSON**

- 1. Lieu**
- 2. Climat et géographie de la zone** (très succinctement: par exemple forêt tropicale humide; savane aride).
- 3. Principaux caractères de la population**
 - a)* Race(s)
 - b)* Religion(s)
 - c)* Urbaine ou rurale
 - d)* Taille moyenne du groupe familial
 - e)* Intervalle moyen entre les naissances
 - f)* Occupation ordinaire du chef de famille
 - g)* Occupation ordinaire des autres membres, y compris les femmes
 - h)* Installations et matériel culinaires
 - i)* Cultures vivrières
 - j)* Eau disponible pour l'arrosage des jardins
 - k)* Nombre moyen de têtes de bétail et d'animaux domestiques par famille
 - l)* Approvisionnement en lait (peut-on s'en procurer ou non?)
- 4. Allaitement au sein**
 - a)* Moment du début
 - b)* Durée (raisons de tout écart par rapport à la pratique normale)
 - c)* Remarques sur toute difficulté soulevée par l'allaitement au sein (sécrétion insuffisante, etc.)
 - d)* Age d'introduction des suppléments
 - e)* Types de suppléments (noms vernaculaires et noms scientifiques des denrées brutes utilisées)
 - f)* Méthodes de préparation des suppléments (noms vernaculaires des produits finals)
 - g)* Méthodes d'administration des suppléments aux nourrissons (par exemple à la main, à la cuillère, au gobelet, à la gourde, etc.)
 - h)* Prohibition des rapports sexuels pendant toute la période de l'allaitement au sein
 - i)* Mode d'interruption de l'allaitement au sein (brutal ou graduel)
 - j)* Valeur de l'allaitement prolongé (par exemple débit, qualité appréciée par inspection, etc.)
 - k)* Dispositions prises pour nourrir les orphelins et les nourrissons dont les mères n'ont pas assez de lait
- 5. Laits d'animaux**
 - a)* Autres types de lait frais utilisés (de vache, de chèvre, de bufflesse, etc.)
 - b)* Quantité donnée et nombre de repas
 - c)* Méthode de préparation et d'administration (biberon, gobelet, etc.)
 - d)* S'il n'est donné aucun autre lait frais, les raisons doivent en être déterminées (par exemple impossibilité de s'en procurer; raison pécuniaire; tradition)
 - e)* Si du lait condensé ou sec est utilisé, indiquer la quantité, en combien de repas, et la manière dont il est préparé

- 6. Politique du centre de PMI en matière d'alimentation et de sevrage**
 - a) Moment du sevrage
 - b) Addition de lait de vache, en boîte ou frais
 - c) Le centre fournit-il du lait ou un autre aliment d'appoint et, dans l'affirmative, le fait-il gratuitement ?
 - d) Directives du centre pour l'utilisation du supplément
 - e) Choix des bénéficiaires du supplément
 - f) Méthode de distribution du supplément
 - 7. Politique du centre de PMI en matière d'alimentation artificielle**

Lorsque l'alimentation artificielle est pratiquée, s'assurer si les mères sont capables de se conformer aux normes de préparation enseignées (cuisine, approvisionnement en eau, conservation)
 - 8. Régime de l'enfant au sevrage**
 - a) Types d'aliments et leur préparation
 - b) Préjugés ou tabous concernant l'alimentation de l'enfant bien portant ou malade
 - 9. Utilisation de tisanes d'herbes comme boissons ou comme médicaments (à titre prophylactique ou thérapeutique)**
 - 10. Classification des aliments locaux** (spécialement des aliments protéiques pouvant être utilisés pour les jeunes enfants)
 - 11. Coutumes particulières** (par exemple, sevrage forcé par badigeonnage du sein avec de l'aloès; administration de sédatifs aux nourrissons pendant la journée; lactation spontanée chez les mères adoptives)
 - 12. Comportement des mères vis-à-vis de l'enseignement du centre de PMI**
 - a) Sont-elles désireuses d'obtenir du lait ?
 - b) Donnent-elles le lait au nourrisson, comme on le leur demande, ou bien à l'ensemble de la famille ?
 - 13. Attitude du personnel national à l'égard de l'allaitement au sein**
 - a) Les femmes nourrissent-elles au sein leurs propres enfants ?
 - b) Pense-t-on qu'allaiter au sein est signe d'un manque d'éducation ou d'une attitude rétrograde ?
 - 14. Cultures vivrières locales capables de fournir des protéines pour remplacer le lait, si celui-ci n'est pas un élément normal du régime dans la région et ne semble pas devoir le devenir**
 - 15. Possibilités d'achat d'aliments** (marché, boutique de village; types, prix)
 - 16. Attitude des services agricoles à l'égard des possibilités d'introduire et de cultiver des plantes riches en protéines qui pourraient être utilisées à la place du lait**
 - 17. Tous autres problèmes propres à la région considérée**

Il convient de donner le maximum de détails, y compris sur les aspects particuliers aux sous-groupes sociaux, culturels et ethniques, aux minorités, etc.
-

Annexe 12

DÉMONSTRATIONS AVEC DISCUSSION DE GROUPE

Parmi les formes les plus efficaces d'éducation nutritionnelle figure indiscutablement la démonstration vivante, stimulante, faisant pleinement appel aux auxiliaires visuels (en particulier des échantillons de denrées et autre matériel réel), conjuguée à une discussion de groupe à laquelle l'assistance est censée participer le plus possible.

Cette méthode ne convient que pour de petits groupes, de vingt personnes au maximum, mais adroitement appliquée par un animateur expérimenté, elle permet de retenir l'intérêt des participants et les pousse à intervenir largement. Elle donne aussi au démonstrateur la possibilité d'évaluer dans une certaine mesure l'efficacité de la démonstration car les questions fournissent une précieuse « information en retour ».

Pour obtenir des résultats optimaux, il est généralement souhaitable que les démonstrations soient faites par un membre de la collectivité locale, parlant couramment la langue vernaculaire et jouissant d'un certain poids. Par exemple, bien des mères villageoises acceptent difficilement de recevoir d'une jeune célibataire des conseils sur les soins prénatals. Parfois, il est bon qu'un éducateur étranger participe à une démonstration conjointe, si son intervention doit apporter un élément de prestige. Dans certains cas, il peut également être utile de faire appel à l'assistance et à la participation d'une mère ou d'un notable du village, qui ont déjà assisté à une démonstration analogue et ont été convaincus que le changement recommandé est souhaitable.

L'atmosphère doit être simple, intime, détendue. Les participants doivent être confortablement installés — éventuellement sur des nattes ou sur l'herbe, selon la coutume locale. Il faut éviter que l'ambiance soit celle d'une salle de classe.

L'ordonnance des sièges et l'éclairage doivent permettre de suivre facilement la démonstration, l'acoustique doit être bonne et il faut éviter que l'attention de l'assistance soit distraite de l'extérieur. Il faut toujours utiliser le matériel indigène, par exemple des marmites de terre dans certaines régions du monde, de préférence à celles d'aluminium. Si de nouvelles idées sont introduites, il faut s'assurer que leur adoption est possible, au point de vue économique, dans le groupe considéré.

Les démonstrations doivent être conçues de manière à être relativement courtes, peut-être 15 à 20 minutes, mais il faut prévoir un temps suffisant pour la discussion qui doit suivre.

Elles doivent être soigneusement organisées à l'avance dans tous les détails (contenu, déroulement, emploi des auxiliaires visuels) et faire l'objet de répétitions suffisantes.

Organisation d'une démonstration avec discussion de groupe

Elle fera intervenir les considérations suivantes :

- 1) But(s) de la démonstration
- 2) Facteurs socio-économiques
- 3) Attitudes culturelles (« blocs » et « liaisons »)¹
- 4) Présentation
 - a) Aspect général: développement logique, réaliste, graduel du thème;
 - b) Auxiliaires visuels: ils doivent être choisis de manière à informer, soutenir l'intérêt, distraire, convaincre, et inciter au changement.

¹ Certains aspects des usages locaux peuvent constituer des obstacles à l'éducation nutritionnelle (blocs culturels), tandis que d'autres peuvent la favoriser (liaisons culturelles). Il convient d'éviter autant que possible d'évoquer les premiers, alors que la discussion des derniers doit être encouragée.

Dans une discussion de groupe, il est souvent possible et utile d'établir des analogies avec des phénomènes bien connus des villageois. Par exemple, on pourra comparer la germination des graines végétales à la propagation des bactéries qui causent les maladies, ou bien une plante qui se flétrit à un enfant déshydraté. Cependant, il faut se défier d'un excès d'imagination, et il convient d'éprouver à l'avance l'effet réel produit par les analogies sur les gens que l'on veut éduquer.

Pour faire une démonstration avec discussion de groupe, on gagnera à commencer par rechercher *tout* ce que le groupe sait déjà sur le sujet; à l'issue de la séance, on pourra amener les membres du groupe à décider de ce qu'ils feront chez eux de leur nouveau savoir.

Annexe 13

THÈMES DE L'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

Les thèmes à traiter en priorité varieront selon le lieu en fonction 1) des formes locales de la malnutrition, des infections favorisantes, des problèmes de production alimentaire et des facteurs de milieu, 2) du choix des états pathologiques qui permettent à l'éducation sanitaire d'apporter des démonstrations claires et convaincantes, et 3) des besoins ressentis par les villageois eux-mêmes.

L'éducation nutritionnelle, dans son sens le plus large, doit être conçue non seulement en vue d'améliorer le régime de l'ensemble de la famille et particulièrement celui des jeunes enfants, mais aussi pour vulgariser, à l'échelon du village, les méthodes qui permettront d'améliorer la production alimentaire, le stockage des aliments et leur conservation, pour prévenir les infections et pour réformer les coutumes qui ont des incidences importantes sur la nutrition.

Les thèmes pertinents touchent à de nombreux aspects de la vie, et l'ordre des priorités variera selon le lieu en fonction des circonstances. Un choix peut être fait à partir de la liste qui suit, mais il peut être nécessaire d'inclure aussi d'autres thèmes.

1. Thèmes d'ordre diététique

Les points à souligner particulièrement dépendront du tableau local de la malnutrition infantile. Dans certaines régions, il sera nécessaire de traiter des thèmes spéciaux: par exemple l'utilisation de l'huile de palme rouge pour les jeunes enfants si l'avitaminose A est courante (page 197), ou l'administration d'aliments riches en thiamine là où sévit le béribéri infantile (page 198). Quoi qu'il en soit, la prévention des différentes formes de malnutrition protéo-calorique (page 201) aura une importance primordiale dans tous les pays en voie de développement. Compte tenu de ce qui précède, il faudra généralement mettre l'accent sur les thèmes suivants:

a) Régime des femmes enceintes et mères allaitantes, compte tenu notamment des sources utilisables de protéines, de vitamines et de fer, en particulier de l'utilisation optimale des légumineuses et des légumes à feuilles vertes.

b) Valeur de l'allaitement maternel. Il faut encourager les mères à commencer l'allaitement aussi tôt après la naissance que le permettent les usages de la collectivité, et à donner le sein à la demande, c'est-à-dire chaque fois que le nourrisson manifeste sa faim. Seul le lait maternel doit être donné pendant quatre à six mois; l'allaitement doit être poursuivi pendant un à deux ans. Si une nouvelle grossesse survient, l'allaitement doit être *continué* pendant les trois premiers mois, le nourrisson étant sevré progressivement au cours des six dernières semaines de cette période. Il convient d'insister sur les caractères d'économie, de prestige et de modernisme de l'allaitement au sein.

c) Dangers de l'alimentation au biberon. Outre les dangers d'infection, il faut souligner le coût élevé de ce mode d'allaitement. Dans les cas où l'alimentation artificielle est réellement nécessaire (par exemple pour les jumeaux ou les orphelins), le mieux est de faire individuellement des démonstrations de la préparation des aliments; ceux-ci seront donnés de préférence au canard ou à la tasse et à la cuillère.

d) Types d'aliment. Différentes méthodes de démonstration peuvent être utilisées; on choisira celle qui correspond le mieux au degré d'évolution et aux problèmes de la collectivité considérée.

Il est parfois possible de classer les aliments en trois groupes: « aliments générateurs de tissus » (protéines), « aliments énergétiques » (glucides), et « aliments protecteurs » (fruits et légumes riches en vitamines). Sur cette base, on peut alors développer l'idée d'un régime complet ou équilibré.

Dans les populations où il existe peu de signes de carence vitaminique, le mieux est sans doute que les conseils donnés portent principalement sur l'emploi des aliments protéiques nécessaires pour prévenir le kwashiorkor et il peut être utile de souligner que ces aliments permettront à l'enfant de bien pousser et d'avoir de meilleurs résultats à l'école.

On peut également mettre l'accent sur le fait que l'enfant a besoin de recevoir tous les jours quatre types d'aliments — l'aliment de base, une légumineuse, un légume à feuilles vertes et, si possible, une protéine d'origine animale — de préférence en mélange (mélanges quadruples, voir annexe 5).

e) Prévention de la MPC. On pourra enseigner aux mères à reconnaître les signes précoces et tardifs de la MPC, en particulier l'absence de gain de poids (voir annexe 1), et l'on mettra l'accent sur les dangers de la période de sevrage, la valeur protectrice des aliments protéiques et la nécessité de prévenir les maladies infectieuses.

f) Aliments de sevrage ou de transition. Il convient d'insister sur les points suivants: choix de l'aliment; méthodes de préparation, de cuisson et de présentation; quantités; horaire. Les aliments de sevrage doivent viser à fournir autant de protéines que possible et peuvent souvent être donnés sous forme de mélanges multiples (voir annexe 5). Leur introduction dans le régime de l'enfant doit se faire entre 4 et 6 mois, selon la capacité d'allaitement de la mère.

g) Aliments nuisibles. Il faut s'employer par tous les moyens à dissuader les parents de dépenser leur argent pour l'achat de produits non nutritifs ou très coûteux, tels que boissons gazeuses et aliments de marque pour nourrissons.

h) Utilisation des suppléments de protéines. Divers aliments protéiques convenant aux jeunes enfants peuvent être soit en vente dans le commerce, soit distribués gratuitement — ou de préférence vendus à faible prix — par les services de santé. Ce sont notamment le lait écrémé sec et, en Amérique centrale, l'Incaparina. L'utilisation correcte de ces aliments peut constituer un thème important de l'éducation nutritionnelle.

2. Production alimentaire

Les thèmes à traiter comprennent:

a) l'introduction ou l'intensification de la culture des haricots, des légumes à feuilles vertes ou autres, des arbres et arbustes fruitiers;

b) la production de protéines animales, par exemple l'élevage de volaille et de lapins ou la pisciculture;

c) l'amélioration des méthodes de conservation et d'entreposage des aliments à l'échelon du village, notamment l'utilisation des insecticides;

d) la lutte contre l'érosion du sol;

e) l'accroissement de la fertilité du sol, en particulier grâce au compostage des déchets.

3. Thèmes divers

L'éducateur sanitaire est parfois appelé à donner des éclaircissements sur une grande variété de questions, surtout lorsqu'elles ont de l'importance du point de vue nutritionnel. Là encore, ces questions varieront selon le lieu, mais en voici une liste qui sera toujours utile:

a) objectifs et valeur des services sanitaires, notamment hôpitaux, dispensaires de soins prénatals et de planification familiale, consultations pour enfants, etc. ;

b) origine bactérienne des maladies infectieuses ;

c) immunisation contre certaines maladies infectieuses ;

d) prévention et traitement précoce des diarrhées ;

e) cause et effets des infestations par les vers intestinaux courants ;

f) problèmes affectifs de l'arrêt trop brutal de l'allaitement maternel ;

g) cause et prévention du paludisme ;

h) importance de la propreté — individuelle (notamment bain des jeunes enfants), des ustensiles servant à l'alimentation, de la maison ;

i) amélioration des conditions de logement au village, y compris les installations pour la cuisine, l'approvisionnement en eau, le stockage de l'eau dans le ménage et l'aménagement de latrines ;

j) abandon des coutumes nuisibles (par exemple purgation ou diète complète en cas de diarrhée) ;

k) avantages de l'espacement des naissances et méthodes simples et peu coûteuses de planification familiale ;

l) établissement d'un budget, y compris les priorités alimentaires, utilisation des marchés (éducation des consommateurs) et moyens d'augmenter le revenu familial.

Annexe 14

**DIRECTIVES CONCERNANT LES PROGRAMMES D'ALIMENTATION
DU NOURRISSON DANS LES RÉGIONS TROPICALES
ET SUBTROPICALES ***

1. *Identifier les usages particuliers et adapter les programmes à ces usages.* Des populations différentes auront souvent des idéologies alimentaires différentes, notamment en ce qui concerne les aliments considérés comme convenant aux jeunes enfants, les préférences alimentaires, les types de repas, les méthodes de préparation des aliments et les conceptions relatives aux causes ainsi qu'aux signes et symptômes de la malnutrition.

2. *S'attaquer aux problèmes de nutrition qui sont importants sur le plan local.* La nature et la distribution des problèmes de nutrition, y compris l'âge d'apparition de la malnutrition, varient suivant les populations. Il convient de préciser ces éléments et de fonder les programmes sur des considérations pratiques répondant au contexte local. Il peut être nécessaire de tenir compte non seulement du marasme, du kwashiorkor et de la MPC discrète-à-moderée, mais également de l'avitaminose A, du béribéri infantile, de l'anémie nutritionnelle, de la carence en iode et d'autres types de malnutrition.

3. *Faire ressortir que l'allaitement maternel est la méthode de choix pour l'alimentation des nourrissons.* Pour des raisons nutritionnelles, économiques et sanitaires, l'allaitement au sein exclusif est la méthode de choix pendant les cinq ou six premiers mois (p. 177). Après six mois, le lait maternel doit être progressivement complété par des aliments contenant des protéines, du fer et des vitamines. Il peut y avoir avantage à poursuivre l'allaitement au sein pendant une ou deux années, cette durée dépendant en grande partie des coutumes locales. Le sein peut être donné au nourrisson à la demande.

Lorsque l'alimentation artificielle est absolument nécessaire, il faut utiliser le lait entier le moins coûteux qu'on puisse trouver sur place: lait bouilli, évaporé ou en poudre, à l'exclusion du lait condensé. Il faut alimenter le nourrisson de préférence à la tasse et à la cuillère ou au canard, car le biberon et la tétine sont difficiles à tenir propres. Si le biberon est néanmoins utilisé, des instructions détaillées, des démonstrations et un contrôle par visites à domicile sont nécessaires (Annexe 15).

4. *Eviter si possible l'alimentation artificielle précoce.* Dans les groupes défavorisés de la population, l'alimentation artificielle est pleine de dangers. Il est peu probable que la mère économiquement faible possède les connaissances et les ressources nécessaires pour acheter les ingrédients convenables et pour les préparer d'une manière hygiénique. L'administration de préparations diluées et contaminées aboutit à une combinaison de malnutrition et d'infection, en particulier de diarrhée, qui conduit au marasme nutritionnel; quant à l'emploi du lait écrémé, sans supplément, il introduit en outre un danger d'avitaminose A. En cas de trouble ou d'échec de la lactation, le mieux est d'essayer de rétablir celle-ci en réconfortant la mère, en lui assurant des suppléments alimentaires, en faisant téter fréquemment le nourrisson et parfois en administrant de l'ocytocine par voie nasale (p. 211).

5. *Commencer l'alimentation complémentaire appropriée au plus tard à l'âge de six mois.* Lorsque la lactation est suffisante, l'enfant n'a pas besoin d'autres aliments (pas même de vitamine C) au cours des cinq ou six premiers mois, car le lait maternel et les réserves fœtales lui fournissent les nutriments essentiels. La coutume locale peut exiger l'introduction plus précoce d'aliments autres que le lait maternel, mais il convient alors

* Fondées en partie sur des renseignements fournis par le Professeur N. S. Scrimshaw.

de peser soigneusement l'accroissement du risque de diarrhée par rapport aux avantages escomptés. Au-delà de cinq ou six mois, il est indispensable d'introduire des aliments digestibles et non irritants qui soient riches en protéines, en fer et en vitamines; ce peut être des éléments du menu de l'adulte ou bien des plats préparés spécialement pour le nourrisson. La pratique courante consiste à donner d'abord une bouillie ou une pâte faite de l'aliment amylicé local, mais il convient ensuite d'augmenter aussi rapidement que possible la quantité de nourriture et sa diversité, principalement par addition d'aliments protéiques, en général sous forme de mélanges multiples (voir annexe 5). Vers un an, l'enfant doit avoir sa part du menu complet des adultes, sauf en ce qui concerne les condiments fortement épicés. Quel que soit le nombre de repas quotidiens des adultes, le jeune enfant doit en recevoir au moins quatre.

6. *Souligner l'importance d'un régime convenable pour la mère.* Lorsque le régime maternel est insuffisant, les dépenses nutritionnelles accrues de la période de grossesse et de lactation peuvent aboutir à une malnutrition grave, si grave qu'elle risque de compromettre la lactation et surtout la survie et la santé du fœtus au cours d'une grossesse ultérieure. Il faut insister tout particulièrement sur l'importance, pour la femme enceinte ou la mère allaitante, des aliments riches en protéines, surtout des légumineuses et des légumes verts et jaunes.

7. *Lutter contre les maladies diarrhéiques.* Chez l'enfant d'âge préscolaire, les maladies diarrhéiques sont la principale cause précipitante du kwashiorkor, du marasme, de l'avitaminose A et d'autres syndromes de carence, par suite de la diminution de l'appétit, des restrictions alimentaires imposées par la mère ou la personne qui soigne l'enfant et des déperditions métaboliques accrues en nutriments essentiels. Les maladies diarrhéiques peuvent être en grande partie évitées par une amélioration de l'hygiène, notamment si la mère veille à se laver les mains, si les ustensiles qui servent à l'alimentation sont maintenus en état de propreté, si la nourriture est bien cuite et l'eau potable.

8. *Lutter contre les autres infections favorisantes.* La rougeole est souvent fatale chez l'enfant d'âge préscolaire mal nourri ou constituée par elle-même une cause déclenchante de maladie nutritionnelle. La coqueluche et la tuberculose sont aussi d'importantes infections favorisantes contre lesquelles l'immunisation est possible (p. 232).

9. *Prendre les courbes de croissance comme critère de l'efficacité d'un programme.* L'indicateur le plus simple et le plus sûr d'une bonne nutrition chez les enfants d'âge préscolaire est le rythme de leur croissance, comparé à une norme appropriée. L'importance du retard de croissance et de développement, traduit le plus simplement par le poids pour l'âge, reflète les effets conjugués de la malnutrition primaire et des infections favorisantes (voir annexe 1).

10. *Assurer l'éducation des mères et la formation de divers personnels en matière de nutrition.* Chez les enfants d'âge préscolaire la carence nutritionnelle est imputable, pour une grande part, à l'ignorance des mères et à l'attention insuffisante qu'accordent à la nutrition le personnel sanitaire, les maîtres d'école et les autres personnes capables d'influer sur les pratiques alimentaires. Les mesures d'éducation des mères en matière de nutrition ainsi que la formation des maîtres et des agents sanitaires dans ce domaine représentent donc des éléments importants de tout programme visant à améliorer la nutrition de l'enfant d'âge préscolaire.

11. *Coordonner les programmes de nutrition et les activités connexes.* Les programmes de nutrition doivent être coordonnés avec les autres activités sanitaires, et tirer parti au maximum de tous les services sanitaires existants. Ils doivent aussi être étroitement liés à l'effort de planification nationale dans le domaine agricole et économique. Les rapports

sont si étroits entre la nutrition et l'assainissement du milieu, la lutte contre les maladies et la politique économique et de production agricole, qu'il est irrationnel et généralement vain de tenter d'aborder isolément les problèmes posés par la nutrition de l'enfant d'âge préscolaire.

12. *Exécuter les recherches nécessaires.* La recherche est un élément essentiel des efforts visant à résoudre les problèmes nutritionnels de l'enfant d'âge préscolaire. Par exemple, il est nécessaire de mettre au point des aliments riches en protéines qui soient d'un prix modique, d'élaborer de meilleures méthodes pour la conduite des programmes d'éducation nutritionnelle et l'évaluation du matériel éducatif, de mieux connaître les pratiques et les croyances en matière d'alimentation, enfin, d'établir des normes de croissance et de développement.

Annexe 15

L'ALIMENTATION ARTIFICIELLE DANS LES RÉGIONS TROPICALES

L'alimentation au sein reste heureusement la manière normale de nourrir les jeunes enfants dans la plupart des collectivités rurales des régions tropicales, mais cette pratique connaît une désaffection croissante dans les zones urbaines. Cependant, si la mère meurt en couches ou se trouve atteinte de troubles mentaux, l'alimentation au sein est impossible, à moins qu'on ne trouve une remplaçante à la mère. Dans ces situations, l'usage de certaines sociétés est de louer les services d'une nourrice ou de confier l'allaitement de l'enfant à une parente qui elle-même allaite. Dans d'autres cas, on suscite la lactation chez une femme choisie dans la parenté; on y parvient généralement en mettant le nourrisson fréquemment au sein, ce qui suscite la production de prolactine et, par suite, la sécrétion de lait (voir p. 82).

Dans les sociétés où de telles pratiques ne sont pas admises, l'enfant devra être élevé artificiellement, c'est-à-dire nourri avec une forme quelconque de lait de mammifère modifié, généralement du lait de vache. Les dangers de cette méthode ont déjà été soulignés (p. 190) et, dans les groupes de condition socio-économique médiocre des pays tropicaux, les chances de réussite sont faibles. Le résultat le plus probable sera l'apparition d'un marasme nutritionnel dû à des repas trop dilués (p. 270) et de diarrhées infectieuses associées, provoquées par une nourriture contaminée, donnée dans des ustensiles sales (p. 157).

Les diverses formes de lait de vache

Les laits de nombreux animaux peuvent être utilisés pour nourrir les jeunes enfants depuis la naissance, notamment les laits de vache, de bufflesse, de renne, etc. Le plus fréquemment employé est le lait de vache.

Par rapport au lait humain, le lait de vache contient environ deux à trois fois plus de protéines (y compris une proportion importante de caséine relativement peu digestible), une quantité égale de matières grasses et environ deux fois moins de sucre (lactose). Le lait de vache peut être utilisé soit frais, soit traité de diverses manières et présenté en boîte, notamment lait en poudre, lait évaporé et lait condensé.

1. Lait de vache frais

Il convient de le faire *bouillir*, non seulement pour tuer les bactéries pathogènes, mais aussi parce que la chaleur rend la lactoprotéine de vache plus digestible. Sauf s'il provient d'une source sûre, le lait de vache frais est souvent un liquide assez douteux et dangereux, car dans de nombreux pays tropicaux il risque fort d'être contaminé, dilué et adultéré.

2. Lait en poudre

Un grand nombre de fabricants produisent d'innombrables formes de lait sec ou en poudre. Certaines sont destinées à des usages particuliers, par exemple aux enfants allergiques. Cependant, malgré les dires des fabricants, il n'existe en fait que de faibles différences entre ces préparations, hormis leur enrichissement par diverses vitamines et sels minéraux. Aux Etats-Unis d'Amérique, la majorité des hôpitaux utilisent des préparations simples à base de lait évaporé; en Grande-Bretagne, où il n'existait pendant la seconde guerre mondiale qu'une seule préparation de lait entier en poudre, la santé et la nutrition des jeunes enfants ne s'en est pas moins améliorée.

a) *Lait entier en poudre*. Si l'on doit utiliser du lait en poudre pour l'entreprise hasardeuse qu'est l'alimentation artificielle des nourrissons dans les pays tropicaux, il convient d'employer la moins coûteuse des bonnes marques de lait entier sec disponibles

dans la localité. Le lait en poudre présente l'avantage d'avoir une masse volumique qui le rend facilement transportable. En outre, il reste stérile tant que la boîte est fermée, mais se contamine rapidement par la suite.

Le lait de vache peut être approximativement reconstitué par addition d'une cuillerée à café bien pleine (environ 5 à 6 ml) de poudre de lait entier à environ 30 ml d'eau bouillie.

Cette méthode est très approximative car les différents laits secs du commerce ne sont pas tous de même compacité. Cependant, on ne saurait trop insister sur l'importance primordiale de la simplicité pour la préparation de ces mélanges de lait, car plus la technique est compliquée, moins il y a de chances pour que la mère l'exécute correctement à son foyer.

b) *Lait écrémé sec.* On trouve du lait écrémé sec (LES) dans les magasins de certains pays tropicaux et ce produit a certainement été utilisé dans toute la zone des tropiques grâce aux livraisons assurées par le FISE. Cette forme de lait en poudre est bon marché, mais elle est loin d'être idéale pour l'alimentation artificielle des nourrissons; en effet, elle apporte peu de calories et, ce qui est plus important, la vitamine A, qui est essentielle, y a été détruite. Il est vrai que le lait écrémé sec fourni depuis quelque temps par le FISE est enrichi en vitamines A et D. D'autre part, la teneur en lactose est relativement élevée, ce qui peut provoquer des diarrhées dans les cas de carence en lactase (p. 142).

Lorsque aucune autre forme de lait n'est disponible, il peut être nécessaire d'utiliser le lait écrémé sec pour l'alimentation des nourrissons au cours des premiers mois de la vie. Dans ce cas, il doit être reconstitué à raison d'une cuillerée à café arasée de poudre pour 30 ml d'eau bouillie, chaque repas exigeant en outre l'addition d'une cuillerée à café arasée de sucre. Si le lait n'est pas déjà enrichi en vitamine A, celle-ci doit être fournie à l'enfant sous forme de concentré vitaminique, d'huile de palme rouge, d'huile de foie de morue ou éventuellement de préparation à action prolongée, injectable par voie intramusculaire (p. 198).

Le mieux est d'utiliser le lait écrémé sec non comme un liquide reconstitué pour l'alimentation des nourrissons, mais comme une poudre mélangée à la nourriture, pour apporter un supplément de protéines au cours de la période de sevrage (p. 191), ou comme constituant d'une préparation destinée au traitement du kwashiorkor ou du marasme (p. 139).

3. *Lait évaporé*

Du lait évaporé est en vente dans un petit nombre de pays tropicaux. C'est un produit très commode pour l'alimentation des nourrissons, qui reste stérile tant que la boîte n'est pas ouverte. Cependant, il est assez coûteux et occupe un volume assez important, d'où certaines difficultés de transport. Pour reconstituer le lait de vache entier, il faut mélanger une partie de lait évaporé à une partie d'eau.

4. *Lait condensé*

Ce type de préparation de lait est non seulement très concentré, mais également additionné de quantités importantes de sucre (30 à 40 %). Cela constitue un grand avantage dans les climats tropicaux, car la boîte peut rester ouverte et non réfrigérée pendant plusieurs jours sans que le contenu aigrisse.

Le lait condensé ne convient pas du tout à l'alimentation des jeunes enfants. Premièrement, il est souvent fabriqué à partir de lait écrémé, pauvre en matières grasses, d'où un grand risque d'apparition de l'avitaminose A; deuxièmement, sa teneur élevée en sucre compromet l'équilibre du régime en faveur des glucides. De plus, en raison de sa saveur très sucrée, les mères sont portées à l'« étendre » exagérément, ce qui en fait une solution vraiment faible.

Cependant, à défaut d'un autre produit, il peut être nécessaire d'utiliser du lait condensé. Dans ce cas, il doit être donné à la dilution de 1 : 5 et, s'il est préparé à partir de lait écrémé, il convient d'administrer simultanément de la vitamine A (voir ci-dessus).

Aspects économiques de l'utilisation du lait de vache

Toutes les formes de lait de vache sont relativement rares et coûteuses dans les régions tropicales. Il importe donc de connaître la gamme des prix des différents laits commerciaux en vente dans la région considérée et *d'utiliser la moins coûteuse des formes de lait entier de bonne qualité, qu'il s'agisse de lait frais, en poudre ou évaporé.*

Néanmoins, même lorsqu'il s'agit de la marque la moins chère, il est probable que peu de mères auront les moyens d'en acheter assez pour leur jeune nourrisson. Si l'alimentation artificielle est réellement indispensable, il faudra donc peut-être que les services sanitaires fournissent du lait gratuitement ou en subventionnent l'usage, par exemple en achetant, par caisses, le lait en boîte, et en le vendant au prix coûtant.

Modification du lait de vache

Quelle que soit la forme de lait de vache utilisée au cours des trois premiers mois de la vie, il est nécessaire de la modifier par dilution légère et addition de sucre (sucrose).

Pour modifier le lait de vache frais destiné aux nourrissons de moins de trois mois, on peut 1) le diluer avec de l'eau (2 parties de lait bouilli pour une partie d'eau bouillie), 2) l'additionner de sucre (une cuillerée à café arasée de sucre de ménage par repas).

On obtient une dilution d'une approximation suffisante en ajoutant, lorsqu'il s'agit de poudre de lait entier, une cuillerée à café arasée de poudre à 30 ml d'eau bouillie et, lorsqu'il s'agit de lait évaporé, une partie de lait à deux parties d'eau bouillie. Dans les deux cas, il faut ajouter du sucre à raison d'une cuillerée à café arasée par repas (voir tableau 1).

TABLEAU 1

MODE D'EMPLOI SIMPLIFIÉ DU LAIT DE VACHE ET DE SES PRÉPARATIONS POUR L'ALIMENTATION DES NOURRISSONS JUSQU'À TROIS MOIS

Opérations successives	Lait de vache frais	Lait entier en poudre	Lait évaporé
1. Dilution	2 parties de lait bouilli + 1 partie d'eau bouillie	1 cuillerée à café arasée de poudre de lait + 30 ml d'eau bouillie	1 partie de lait évaporé + 2 parties d'eau bouillie
2. Addition de sucre	1 cuillerée à café arasée de sucre de ménage par repas		
3. Calcul du volume quotidien	150 ml/kg de poids corporel par jour		
4. Calcul du volume par repas	Un cinquième du total quotidien à chacun des cinq repas, espacés de quatre heures		

Les nourrissons de plus de trois mois peuvent recevoir du lait de vache bouilli non dilué, mais additionné de sucre. La poudre de lait entier sera utilisée à la concentration d'une cuillerée à café bien pleine pour 30 ml d'eau bouillie et le lait évaporé sera dilué à parties égales avec de l'eau bouillie. Il convient d'ajouter du sucre dans les deux cas (voir tableau 2).

TABLEAU 2

MODE D'EMPLOI SIMPLIFIÉ DU LAIT DE VACHE ET DE SES PRÉPARATIONS POUR
L'ALIMENTATION DES NOURRISSONS DE PLUS DE TROIS MOIS

Opérations successives	Lait de vache frais	Lait entier en poudre	Lait évaporé
1. Dilution	Lait bouilli non dilué	1 cuillère à café de lait bien pleine + 30 ml d'eau bouillie	1 partie de lait évaporé + 1 partie d'eau bouillie
2. Addition de sucre	1 cuillère à café arasée de sucre de ménage par repas		
3. Calcul du volume quotidien	150 ml/kg de poids corporel par jour		
4. Calcul du volume par repas	Un cinquième du total quotidien à chacun des cinq repas, espacés de quatre heures		

Les laits de nombreux autres animaux sont utilisés traditionnellement dans différentes régions du monde et peuvent être employés d'une manière très proche de celle qui a été suggérée pour le lait de vache liquide frais. Même le lait de bufflesse, qui est beaucoup plus riche en matière grasses (9 %), peut être dilué et sucré de la même façon.

Besoins quotidiens en lait

L'appétit et les besoins nutritionnels des nourrissons sont sujets à des variations individuelles, mais on peut compter approximativement qu'un nourrisson de moins de six mois a besoin d'environ 150 ml de lait de vache modifié par kg de poids corporel et par jour.

Nombre et horaire des repas

L'idéal serait que le nourrisson alimenté artificiellement puisse, comme celui qui est « nourri naturellement » au sein, trouver son rythme propre d'alimentation et de sommeil. En général cela correspond à des repas espacés d'environ quatre heures.

Volume par repas

En pratique, la quantité totale de lait calculée comme nécessaire pour toute la journée peut être divisée en cinq parties, et chaque cinquième administré à l'enfant environ toutes les quatre heures (6 heures, 10 heures, 14 heures, 18 heures et 22 heures). Dans les pays où les unités de mesure anglaises sont utilisées, si le volume total quotidien administré est de 2 1/2 fluid ounces par lb de poids corporel, le volume pour chaque repas (en fluid ounces) peut être calculé rapidement, car il correspond à la moitié du poids de l'enfant exprimé en lb.

Application pratique à l'échelon du village

Dans les conditions qui sont celles des villages, l'application pratique de ces principes est très difficile. Il est recommandé de procéder comme suit :

Premièrement, calculer le volume de chaque repas (si c'est en fluid ounces) en divisant par 2 le poids de l'enfant (exprimé en lb). La parente qui sera responsable de l'alimentation du nourrisson doit se présenter munie d'un récipient, par exemple une tasse avec une cuillère; si ces ustensiles se révèlent satisfaisants à l'examen, ils doivent être utilisés pour la démonstration pratique (Namboze, 1964).

Selon le type de préparation de lait disponible, il convient de montrer à la parente quelles quantités de lait, d'eau bouillie et de sucre elle doit utiliser pour chaque repas. Par exemple, un nourrisson d'un mois pesant 8 lb aura besoin de 4 fluid ounces (120 ml) de préparation à chacun des cinq repas espacés de quatre heures. Si l'on dispose de poudre de lait entier, il faut montrer à la parente quelle partie de la tasse remplissent 4 fluid ounces (probablement la moitié environ), lui enseigner comment mesurer 4 cuillerées à café arasées de poudre de lait entier, une cuillerée à café arasée de sucre, et comment mélanger ces ingrédients pour chaque repas.

Après la démonstration, il faut que la parente effectue elle-même l'opération. On soulignera l'importance de la propreté des ustensiles utilisés pour l'alimentation du nourrisson. Si possible, des contrôles devront être opérés par visites à domicile.

Mode d'administration des repas

Dans beaucoup de pays développés, les enfants nourris artificiellement reçoivent des préparations de lait de vache au biberon. Dans de bonnes conditions d'hygiène, cette méthode est sans danger.

Dans les conditions des pays tropicaux, les risques de contamination du repas sont grands de toute façon mais ils sont encore accrus par l'utilisation du biberon, difficile à nettoyer en raison de son goulot étroit. Trop souvent on s'aperçoit que les biberons sont couverts de saleté et de moisissure, et les tétines de caoutchouc ou de matière plastique dégoûtantes, fendillées et chargées de dépôts.

Si l'on doit pratiquer l'alimentation artificielle avec une préparation de lait de vache, la question de la meilleure méthode à utiliser pour administrer le repas est très importante.

a) Biberons

Il est parfois possible de bien montrer aux mères comment il convient de nettoyer et de stériliser les biberons, puis d'assurer un contrôle par des visites à domicile. Lorsqu'on peut s'en procurer, il faut donner la préférence aux biberons à large goulot. Deux méthodes de stérilisation peuvent être utilisées: l'ébullition et le traitement par une solution d'hypochlorite.

Vu le temps qu'il faut pour préparer cinq repas quotidiens quand on ne dispose que d'un seul biberon, d'une quantité limitée de combustible, d'eau douteuse et d'aucun moyen de réfrigération, il apparaît très peu probable que le biberon puisse être effectivement stérilisé à la maison et même que l'opération y soit réalisable.

b) Autres méthodes

En raison de ces difficultés, de nombreux agents préfèrent conseiller de nourrir les jeunes enfants avec du lait de vache donné au canard ou à la tasse et à la cuillère. Ces deux types de récipients sont beaucoup plus faciles à garder propres qu'un biberon, mais leur emploi prolonge de beaucoup la durée du repas.

Laits acidifiés

L'acidification du lait peut être intéressante, car elle réduit les risques de contamination bactérienne conduisant aux diarrhées infectieuses. On peut opérer en ajoutant une cuillerée à café d'acide lactique à 85 % ou une cuillerée à café de vinaigre blanc (4 %) à 450 ml de préparation de lait. Il est également possible d'utiliser du jus de citron frais.

Le lait correctement acidifié peut, en l'absence de moyens de réfrigération, se conserver pendant environ 24 heures sans tourner.

Vitamines et alimentation artificielle

L'acide ascorbique contenu dans le lait de vache est détruit au cours de l'ébullition du lait liquide ou au cours du traitement lorsqu'il s'agit de lait sec ou évaporé. Il faut donc ajouter de la vitamine C à la nourriture de l'enfant à partir de l'âge d'un mois, soit sous forme de jus de fruits préparé hygiéniquement à partir de la meilleure source locale de vitamine C, soit sous forme de comprimés d'acide ascorbique (30 mg par jour) qui sont le plus souvent bon marché et ne risquent pas de causer de diarrhée infectieuse. L'administration de vitamine C doit être poursuivie jusqu'à ce que l'enfant reçoive une nourriture mixte comprenant des aliments qui contiennent de l'acide ascorbique.

Dans les pays tropicaux, un complément de vitamine D n'est pas nécessaire, sauf dans les cas où des conditions de milieu particulières ou des facteurs culturels empêchent le nourrisson d'être suffisamment exposé au soleil.

Si l'on doit avoir recours à une préparation de lait écrémé pour l'alimentation des nourrissons, *il est indispensable* d'y ajouter de la vitamine A (page 315). Des diarrhées par intolérance du lactose peuvent rendre impossible l'alimentation au moyen de LES reconstitué.

Il convient d'introduire les aliments semi-solides relativement tôt (page 185). En effet, le risque de diarrhée du sevrage (page 158) existe déjà et, pour des raisons économiques, les préparations de lait de vache données aux enfants le sont généralement en quantité insuffisante.
