

# EPIDEMIOLOGIE DE LA FAMINE

H. L. VIS

*Clinique Pédiatrique, Hôpital Universitaire Saint-Pierre, Université Libre de Bruxelles,  
Rue Haute 320, 1000 Bruxelles.*

---

## Introduction

La problématique nutritionnelle d'une population en famine peut être très variable suivant les situations de départ. Aussi doit-elle être envisagée dans diverses circonstances souvent très différentes les unes des autres. Trois situations peuvent se présenter dont deux dans les pays industrialisés et une dans les pays en voie de développement.

Dans les pays industrialisés, il convient de distinguer :

- 1) l'apparition d'une famine aiguë de courte durée (la famine de Hollande en 1945) et
- 2) l'existence d'une famine de longue durée, de plus d'un an (Ghetto de Varsovie 1941-1942; siège de Leningrad du mois d'août 1941 au mois de janvier 1943).

Il s'agit donc de famines de guerre de courte ou de longue durée.

- 3) Dans les pays en voie de développement, l'apparition d'une famine pour l'une ou l'autre raison, aura presque toujours comme conséquence, la création d'une situation alimentaire qui s'avérera longtemps encore difficile. Ainsi en a-t-il été, entre autres exemples, en Irlande (1847-1849), au Bengale en 1943, au Bihar en 1966-1967 et au Sahel-Soudan en 1971-1973.

Notons, au départ, que les deux premières situations concernent des régions où les statistiques démographiques et sanitaires sont bien tenues en contraste à ce qui est dans les pays sous-équipés où l'on ne possède que très peu d'indications sur la population, la nutrition et la santé, à l'exception de la grande famine d'Irlande du siècle passé pour laquelle il existe plus de chiffres que pour le Biafra en 1967-1969.

Lorsque les données de départ sont connues, les différences entre pays industrialisés et pays en voie de développement se manifestent très clairement. Ainsi, pour les populations hollandaises durant la dernière guerre mondiale jusqu'à la fin de 1944, il est notable de constater que l'apport alimentaire par tête d'habitant et par jour, était supérieur à ce qu'il est en permanence pour les populations de régions d'Afrique Centrale interlacus-

tre tels le Rwanda et le Kivu. En outre, durant les quatre mois de la grande famine hollandaise en 1945, l'apport énergétique passa, par tête d'habitant et par jour, de 2.200 kcalories à 700 kcalories, c'est ce qui se présente annuellement dans la préfecture de Chikongoro au Rwanda (Vis *et al.*, 1972). La situation critique dans laquelle se trouvait en 1945 la population hollandaise est donc celle avec laquelle la population rwandaise de la préfecture de Chikongoro, qui n'est pas déclarée en famine, se trouve confrontée presque chaque année.

Il est nécessaire de définir l'aspect qualitatif de la famine : s'agit-il d'un apport globalement insuffisant en aliments dont la qualité, par ailleurs, est bonne ou s'agit-il non seulement d'un apport insuffisant en énergie mais également d'une distorsion qualitative (du point de vue protidique ou vitaminique) ? Cette dernière situation se rencontre surtout dans les pays en voie de développement. Aussi les formes cliniques engendrées par une famine auront une allure différente suivant qu'elle apparaît dans un pays industrialisé ou dans un pays en voie de développement.

### 1. Les différentes formes cliniques engendrées par la famine

Les ouvrages de Mc Cance *et al.* (1951) et ceux de Keys *et al.* (1950) restent, en ce qui concerne ce sujet, une source de documentation inégalée pour l'homme et la femme adultes. Les effets d'une situation de famine ont été étudiés expérimentalement chez l'homme par Benedict *et al.* (1919) et par Keys *et al.* (1950). Si l'amaigrissement obtenu par les premiers n'était que de 12 p. cent en moyenne, les seconds obtenaient une diminution de poids de l'ordre de 25 p. cent chez leurs 32 patients mâles, volontaires, recevant un régime de « 1/2 famine », soit 1.570 kcalories pendant six mois. Plusieurs constatations importantes ont été faites aussi bien dans le domaine somatique que dans la sphère psychologique.

Au cours d'une expérimentation stricte, la perte poids peut être prédite; elle est, en effet, renseignée par la formule suivante :

$$W_x = w_g + K (24-t)^2$$
$$K = w_o/100 \times P/24^2$$

ou  $W_x$  est le poids au temps  $t$ ;  $w_g$  : le poids final à prédire;  $w_o$  : le poids initial et  $P$  : la perte de poids en pour cent. Durant les premières semaines de restriction alimentaire, le poids diminue d'abord rapidement pour se stabiliser par après autour d'une certaine valeur.

L'observation de l'amaigrissement a été faite dans plusieurs circonstances de famine ou de disette, soit dans les pays industrialisés, soit dans les pays en voie de développement.

*Dans les pays industrialisés* : Durant la dernière guerre mondiale, Trémolières a observé, dans la classe ouvrière, des pertes de poids qui, en moyenne, atteignaient 11 et 12 p. cent respectivement pour les hommes et pour les femmes. A la même époque, Neuprez à Liège, mentionne pour un régime alimentaire de 1.300 à 1.500 kcalories, une perte moyenne de poids de 17,7 p. cent. La perte de poids était la plus sensible chez les per-

sonnes âgées. Mc Cance *et al.* à Wuppertal (1951) observent chez des civils allemands des amaigrissements de 19 à 17 p. cent chez les hommes et de 23 à 22 p. cent chez les femmes avec ou sans oedèmes.

*Dans les pays en voie de développement* : Des observations faites à Madras lors de la famine de 1877 (Porter, 1889) montrent un amaigrissement de 14,5 p. cent. Le tableau 1 donne, en résumé, quelques chiffres mentionnés dans la littérature.

TABLEAU 1

	Taille (cm)	Pour les hommes adultes		Déficit en p. cent
		Poids (en kg) avant et à la fin de la période de famine		
Trémollières - Paris (1947)		70,2	61,8	11,0
Neuprez - Liège (1945)		64,0	52,7	17,7
Keys <i>et al.</i> - Minnesota (1950)	178,6	69,4	52,6	24,2
Mc Cance <i>et al.</i> - Wuppertal (1951)				
sans oedèmes	171,0	73,1	59,3	18,9
avec oedèmes	171,0	66,2	58,1	16,9
Porter - Madras (1889)	164,6	51,0	36,5	28,5
Vis <i>et al.</i> - Rwanda (1972)	165,0	53,8		
Situation « normale » - Hutu	à 170,0	à 58,2		

Nous avons ajouté au tableau 1, les extrêmes des moyennes des poids et des tailles observés chez des individus mâles, adultes normaux du Rwanda (Vis *et al.*, 1972).

Il convient de faire certaines remarques au sujet de l'amaigrissement. Les tissus ne diminuent pas tous de poids dans les mêmes proportions. Des autopsies effectuées par Stein chez des dénutris ayant perdu 20 à 50 p. cent de leur poids, lors du blocus du ghetto de Varsovie (1946) ont montré les variations moyennes de poids suivantes pour différents organes, le poids normal étant de 100 p. cent.

Cerveau	Cœur	Foie	Reins gauche	Reins droit	Rate
107	80	54	75	75	52

Pour l'organisme entier, la perte de poids possible dépendra des deux tissus les plus importants du point de vue de leur masse : le tissu adipeux sous-cutané et le muscle strié.

Une autre remarque critique à faire concernant la mesure de l'amaigrissement est le fait qu'une rétention d'eau en présence ou non, d'une hypoalbuminémie donnera une fausse idée de la situation. Mareska (1846-1847) lors de la famine « de la pomme de terre » en Belgique attribuait l'apparition des œdèmes à l'hypoalbuminémie. Les « œdèmes de famine » ou les « œdèmes de guerre » de l'adulte ne sont généralement pas hypoprotidiques. Le phénomène a été bien étudié chez l'adulte; Keys *et al.* (1950) et surtout Mc Cance *et al.* (1948) ont revu d'une façon exhaustive la littérature à ce sujet. D'autres facteurs peuvent peut-être être mis en

cause : ainsi, Simonart (1947) étudiant des cas de dénutrition grave chez les prisonniers civils à Louvain durant la dernière guerre mondiale, était arrivé à la conclusion que le béri-béri et la carence lipidique devaient jouer un rôle dans leur physiopathogénie, puisque l'administration de la vitamine B1 ou de graisses faisait disparaître les œdèmes, ce qui n'était pas le cas pour la caséine.

Nous savons que chez les enfants, par contre, la dénutrition avec oedèmes est toujours la conséquence d'un déséquilibre alimentaire par carence en protides qui entraîne une hypoalbuminémie. Il n'empêche que dans la forme de dénutrition globale, marastique de l'enfant, il existe dans l'organisme, une rétention d'eau exagérée mais pas d'oedèmes (Vis, 1963 et 1969). La rétention d'eau aura comme effet paradoxal qu'au moment de l'induction de la phase de guérison, il y aura perte de poids supplémentaire.

La critique la plus importante qui pourrait être faite au critère « perte de poids » comme moyen de définition de l'importance de la dénutrition découle du tableau 1, à savoir la comparaison qui y est faite de la situation dans les pays industrialisés et les pays en voie de développement. Dans ces derniers pays, non seulement le poids et la taille des adultes est en deçà des équivalents en âge des courbes de référence mais, en outre, dès la naissance, toute la dynamique de la croissance est différente. La comparaison n'est dès lors plus possible. Dès la naissance, le poids est différent (voir tableau 5) : si le nourrisson est nourri au sein, l'allure de la courbe de poids au tout début de la vie sera différente de celle d'un nourrisson alimenté artificiellement; en outre, s'il vit dans un milieu aux conditions socio-économiques défavorables, sa courbe de poids présentera après quelques mois, une cassure. L'on ne sait pas si l'allure particulière de la courbe de poids avec comme résultat final, un déficit pondéral par rapport aux courbes de référence des pays industrialisés, représente réellement un critère de malnutrition ou bien si c'est uniquement une adaptation de l'organisme à un apport nutritionnel relativement moins important (ce que nous avons appelé la malnutrition relative). Tous ces arguments font que des méthodes de classification comme celle de Gomez *et al.* (1956) qui tentent de déterminer le degré de dénutrition en comparant le poids pour l'âge du sujet avec celui mentionné sur la courbe de Stuart-Meredith (ou une courbe analogue), ne sont pas rationnelles. La malnutrition est pour ces auteurs du *premier degré* lorsque le poids de l'enfant est de 76 à 90 p. cent du poids moyen pour l'âge, elle est du *second degré* lorsque le poids atteint de 61 à 75 p. cent du poids moyen pour l'âge et du *troisième degré* lorsqu'il est inférieur à 60 p. cent du poids moyen pour l'âge. Les cas de malnutrition avec oedèmes sont classés d'office comme malnutrition du troisième degré.

### *La taille et le poids*

La difficulté que l'on a dans diverses circonstances de connaître soit l'âge de la personne étudiée, soit le poids, au départ de la période de famine, a fait qu'une série d'index ont été proposés qui tiennent compte de la taille car celle-ci reste fixe chez les adultes soumis à la malnutri-

tion. L'on peut, par exemple, reporter la taille au percentile 50 d'une courbe de référence, en déduire un âge et de là, reporter cet âge au percentile 50 de la courbe de poids correspondante. L'on peut également mesurer certains index comme la formule Pelidisi de von Pirquet

$$I = \frac{\sqrt[3]{10 \times \text{poids}}}{\text{taille assise}} \times 100$$

utilisée par les Hollandais pour leurs enquêtes de 1945. Cet index varie peu, il est pour des enfants et des adultes musclés, de 100, il descend à 94, pour les nourrissons et les jeunes enfants. En cas d'amaigrissement, il peut tomber à 81.

En conclusion, la difficulté que l'on a dans les pays en voie de développement d'estimer le degré d'amaigrissement en se basant sur le poids et la taille, résulte de plusieurs facteurs outre le fait que l'âge exact de l'individu examiné n'est souvent pas connu :

1. d'abord, de l'adaptation générale du rythme de croissance de l'organisme à un apport alimentaire proportionnellement stable durant toute la croissance (malnutrition relative);
2. de périodes de malnutrition au cours de la croissance qui ont pu retarder celle-ci;
3. du fait que des individus appartenant à des populations vivant sous un régime économique proche de l'auto-subsistance présentent des fluctuations saisonnières de poids qui rendent les résultats obtenus à partir d'enquêtes transversales, difficilement interprétables;
4. du fait que des facteurs génétiques peuvent intervenir : c'est l'évidence pour les pygmées mais c'est également vrai pour les pasteurs nilotiques d'Afrique. Chez ces derniers, pour un même poids, la taille est beaucoup plus importante par rapport aux agriculteurs bantous.

Tout ceci fait que les mesures anthropométriques ne peuvent être comparées qu'aux normes locales, mais malheureusement il est souvent difficile d'établir pour certaines populations ce qui est la situation normale. Les tentatives de classifications proposées telles celles de Gomez *et al.* 1956 (pour le poids), ou celle de Mc Laren et Read, 1972 (poids, taille et âge) sont la plupart du temps inapplicables parce que justement elles ne tiennent pas compte des diversités locales. Et les travaux tels ceux de Habicht *et al.* (1974) qui essayent de contourner les difficultés exposées ci-dessus ne sont pas convaincants. Aussi plusieurs auteurs ont-ils essayé d'établir *d'autres mesures anthropométriques* :

1. *le périmètre brachial* : donne une idée de l'importance de la masse musculaire. Sa mesure peut difficilement être dissociée de la mesure du pli cutané au niveau du triceps qui donne une appréciation de l'épaisseur du pannicule adipeux. Les données d'observation obtenues sont comparées avec une population « standard » (Jelliffe et Jelliffe, 1969). A l'origine, chez les enfants, les normes pour le périmètre brachial étaient celles d'enfants polonais et celles du pli cutané, celles d'en-

fants britanniques (Frisancho, 1974). Récemment, les résultats d'une étude transversale qui porte sur 5.637 garçons et 6.759 filles en bon état nutritionnel ont été publiés (Frisancho, 1969). Un des avantages avancés par ceux qui préconisent la mesure du périmètre brachial est que celui-ci change peu, à l'encontre du poids et de la taille, en fonction de l'âge; une connaissance précise de celui-ci n'est donc pas nécessaire. L'aire musculaire peut être calculé à l'aide d'un normogramme tel celui construit par Gurney et Jelliffe (1973).

2. *le périmètre thoracique* : se mesure par rapport au périmètre céphalique. Celui-ci n'est pas plus important que le thoracique jusqu'à l'âge d'un an. Le rapport périmètre thoracique/périmètre céphalique est égal ou supérieur à 1 après un an. En cas d'amaigrissement, le rapport sera inférieur à 1. L'établissement du rapport ne demande pas une connaissance précise de l'âge (Janssen, 1973).

### *La définition de la malnutrition protidique*

La malnutrition protidique est caractérisée, d'une part, par des signes cliniques (oedèmes, dermatose, altérations des phanères et hépatomégalie) et d'autre part, par des modifications biochimiques dont la baisse de l'albuminémie est la plus importante. Mc Laren *et al.* (1967) ont proposé un système de cotation permettant d'estimer l'importance d'un état de malnutrition protidique (tableau 3).

TABLEAU 3

Albumines sériques en g/100 ml (ou protéines sériques totales)				Cotation
< 1,00		3,25		7
1,00	1,49	3,25	3,99	6
1,50	1,99	4,00	4,74	5
2,00	2,49	4,75	5,49	4
2,50	2,99	5,50	6,24	3
3,00	3,49	6,25	6,99	2
3,50	3,99	7,00	7,74	1
≥ 4,00		≥ 7,75		0
<b>Signes cliniques</b>				
	Oedèmes			3
	Dermatose			2
	Oedèmes + dermatose			6
	Cheveux anormaux			1
	Hépatomégalie			1

L'état de malnutrition protidique le plus grave aura donc une cotation de 15, l'état normal, une cotation de 0. A l'encontre de ce qu'affirment ces auteurs, la classification n'est valable que pour l'aspect de malnutrition protidique et non pas de dénutrition globale. Rappelons que pour l'oedème de famine de l'adulte, le taux des albumines sériques est généralement normal.

En réalité, il n'existe pas une méthode adéquate qui permettrait d'évaluer en une fois le degré de gravité d'une malnutrition protido-calorique (cfr A Committee report, 1970).

### *Définition des états pluricarentiels*

Il est plus difficile encore de définir les états pluricarentiels. Des analyses de laboratoire s'avèrent indispensables (Wilson *et al.*, 1964; Jelliffe, 1966). L'avitaminose A accompagne fréquemment les états de malnutrition dans les régions où l'apport en graisses est faible, le béribéri s'est manifesté lors de plusieurs famines d'Extrême-Orient.

## **2. Mortalité totale**

L'on ne possède que peu de données sur l'influence que pourrait avoir une famine sur la mortalité totale parce que là où existe une famine, d'autres causes de mortalité que la faim peuvent intervenir; nous pensons, par exemple, à des faits de guerre ou à des maladies intercurrentes comme la tuberculose ou le typhus (Ghetto de Varsovie) dans les pays industrialisés, le choléra ou la rougeole dans les pays en voie de développement. Si bien qu'en général, on ne connaît pas la relation qui existe entre la faim et la mortalité. Il est probable que la corrélation entre les deux n'est pas simplement linéaire, mais qu'il s'agit d'un phénomène à seuil qui se situerait aux alentours de 800 kcal. par tête d'habitant et par jour, étant entendu que le régime reste qualitativement équilibré et qu'aucune épidémie (rougeole, choléra) n'interfère. Aux Pays-Bas, dans quatre villes (Amsterdam, Rotterdam, La Haye et Utrecht) la mortalité est passée lors de la grande famine de 1945, de 8,1 - 9,7 p. mille à 25 - 28 p. mille pour retomber en 1946, à 8 p. mille (le pic le plus haut de la mortalité avait été de 39 - 42 p. mille). Dans ce pays, la mortalité a donc triplé lorsque l'apport alimentaire est passé de 1.990 à 700 kcalories. Pour La Haye, l'on a estimé que la situation nutritionnelle seule était responsable d'un doublement de la mortalité et qu'en outre, la mortalité par la tuberculose avait également fortement augmenté pendant toute cette période difficile. Rappelons, à titre exemplatif, qu'actuellement, au Rwanda et au Kivu, la mortalité se situe aux alentours de 25 p. mille.

## **3. Natalité et mortalité infantile — Poids de naissance**

*La natalité* diminue toujours d'une façon très importante en cas de famine et ceci, pour plusieurs raisons : d'une part, il y a diminution de la fertilité par apparition chez un nombre non négligeable de femmes, d'une aménorrhée (aménorrhée de famine — Le Roy Ladurie (1973) ou Kriegsamenorrhoe des auteurs allemands) et par une diminution de la spermatogenèse chez l'homme (Keys *et al.*, 1950); d'autre part, il peut exister chez certains une limitation spontanée, voulue, des naissances. Le tableau 4 donne pour Rotterdam, le nombre de naissances par semaine et pour Leningrad, le nombre de naissances par semestre.

TABLEAU 4

**Nombre de naissances par semaine à Rotterdam et par semestre à Leningrad  
durant une période de famine**

Rotterdam (par semaine)	Leningrad (par semestre) :			
		Janvier-juin	Juillet-décembre	
1939	206	1939	2.014	1.958
1944	227	1940	2.685	1.639
1945	179	1941	2.007	1.049
		1942	391	77

*Le poids des enfants à la naissance* et leur courbe de croissance jusqu'à un an sont des indicateurs précieux pour évaluer la situation nutritionnelle générale.

Le poids à la naissance dépend surtout de l'apport nutritionnel durant les trois derniers mois de la grossesse. Rappelons qu'il est malaisé d'évaluer l'état nutritionnel de la femme enceinte surtout à l'aide d'enquêtes transversales car il est nécessaire d'avoir une idée du poids de départ, de l'augmentation de poids durant la grossesse, du taux sérique des albumines, des lipides totaux et du cholestérol.

Il existe une littérature abondante concernant la malnutrition et le poids du nouveau-né. Déjà, en 1951, Dean avait fait une revue de la littérature; plus récemment, des mises au point ont été publiées par Rosa et Turshen (1970), Sinclair et Saigal (1975) pour les pays industrialisés et Lechtig *et al.* (1975) pour les pays en voie de développement, sans oublier les chapitres qui sont consacrés à ce problème dans le traité de Hytten et Leitch (1971).

Si l'on analyse les chiffres que l'on a pour l'Europe durant la dernière guerre mondiale, il y a certainement une baisse de poids à la naissance, la différence entre les garçons (qui sont plus lourds) et les filles étant respectée.

A Rotterdam (Smith, 1947), le poids à la naissance, déterminé au percentile 50 est passé de 3.440 g à 3.200 g (différence de 240 g) pour remonter à 3.500 g après la famine. A Wuppertal (Dean, 1951), le poids de naissance, au percentile 50 était de 3.400 g en 1937-38 et de 3.250 g en 1945 (différence de 150 g). Par contre, durant le siège de Leningrad (Antonov, 1947), le poids à la naissance avait diminué d'à peu près 600 g aussi bien pour les garçons (G) que pour les filles (F) :

		1 <sup>er</sup> semestre	2 <sup>e</sup> semestre
en 1941	G.	3.444	3.344
	F.	3.302	3.222
en 1942	G.	2.815	3.199
	F.	2.760	2.890

A titre de comparaison, et au risque de nous répéter, le poids moyen des garçons à la naissance est, au Kivu, de 2.900 g et celui des filles, de 2.800 g. Au Guatemala, une étude longitudinale donne pour différentes cohortes annuelles des chiffres passant, en dix ans, de 2.510 g à 2.595 g, comme poids moyen de naissance (Mata *et al.*, 1975).

Mais pour les pays en voie de développement, il est difficile de porter uniquement au compte de la malnutrition les petits poids à la naissance. Il est probable, en effet, que des agressions infectieuses sur le fœtus influencent la courbe de poids *in utero* d'une façon importante même si ces infections sont asymptomatiques.

Le taux élevé des IgM constaté au sang du cordon plaiderait pour cette hypothèse (Mata *et al.*, 1972).

*La mortalité périnatale et la mortalité infantile* (jusqu'à l'âge d'un an) est conditionnée par la situation nutritionnelle générale.

Au plus le percentile 50 du poids de naissance sera abaissé, au plus il y aura d'enfants « prématurés », c'est-à-dire dont le poids sera inférieur à 2.500 g. D'une façon générale et sans faire la distinction entre les prématurés vrais et ceux dont l'âge gestationnel est normal (small for dates), l'on peut dire que la mortalité sera plus importante chez eux.

A Leningrad, le nombre d'enfants pesant moins de 2.500 g à la naissance était de 41,2 p. cent pendant le premier semestre de 1942 pour n'être que de 6,5 p. cent après la période difficile du siège de la ville. La mortalité périnatale correspondante a été respectivement de 25,6 et de 7 p. cent (Antonov, 1947). A Rotterdam (Smith, 1947), il y avait, en 1938-1939, 5,3 p. cent de prématurés, 6,3 p. cent pendant la famine (1944-1945) et 5,1 p. cent à la fin de 1945; la mortalité périnatale étant respectivement de 5,1, 4,2 et 5,5 p. cent. Il n'y a donc pas eu d'effets de la famine sur ces paramètres. Les données de Dean (1951) pour Wuppertal n'indiquent qu'une petite augmentation du nombre des prématurés de 4,3 p. cent en 1937-38 à 7,2 p. cent en 1945-46 sans modification sensible en ce qui concerne la mortalité périnatale.

Au Guatemala (Mata *et al.*, 1975), le pourcentage des enfants ayant eu un poids de naissance au-dessous de 2.500 g se situait de 1964 à 1971, entre 35 et 48 p. cent. La mortalité de ces enfants entre la naissance et 29 jours, était de 7,8 p. cent. Au Kivu et au Rwanda, la mortalité périnatale se situe autour de 5,0 p. cent et la mortalité infantile, suivant les régions, fluctue entre 7,0 et 17,0 p. cent (70 p. mille à Idjwi, 170 p. mille au Ngweshe, 120 p. mille au Rwanda).

*La mortalité infantile*, uniquement pour les six premiers mois de vie, était, en 1942, à Leningrad, de 22 p. cent. Elle est fortement conditionnée dans les pays industrialisés en cas de catastrophe et dans les pays en voie de développement, d'une façon générale, par la pratique de l'allaitement maternel. Kerpel-Fronius (1947) signale que lors du siège de Budapest, en 1945, la production de lait maternel était devenue négligeable et que du lait de vache n'était plus disponible; dès lors la mortalité par malnutrition avait augmenté de 4 à 5 fois de ce qu'elle était en 1942.

La production de lait maternel peut diminuer pour trois raisons :

1. le poids de l'enfant : plus l'enfant sera petit, moins il sera retiré de lait maternel de la glande mammaire;
2. l'état nutritionnel de la femme enceinte et allaitante. Les femmes mal nourries produisent moins de lait;
3. l'état psychologique de la mère (guerre, famine aiguë) peut inhiber la sécrétion lactée.

Il y a peu d'études à ce sujet. Dean (1951) a montré une diminution de la sécrétion lactée à Wuppertal en 1945. La femme Shi, de l'Est du Kivu, donne au maximum, 600 g de lait par jour pendant la période des récoltes et 450 g de lait pendant la période de soudure alimentaire. Chez la femme suédoise allaitante, la production journalière de lait est, en moyenne, de 800 g et au minimum de 600 g. Par contre, il ne semble pas y avoir de différence qualitative notable entre le lait d'une femme bien nourrie et celle d'une mère mal nourrie.

#### 4. Importance du facteur infectieux

Pour la plupart des grandes famines étudiées, il est décrit soit l'apparition d'épidémies, soit la recrudescence de certaines endémies. Ce phénomène aggrave d'une façon plus ou moins importante la mortalité totale. En Europe, au cours des famines de la dernière guerre mondiale, le nombre de cas de tuberculoses a fortement augmenté et, lorsqu'il existait outre la famine, une importante promiscuité (Ghetto de Varsovie, camps de concentration), le typhus exanthématique était responsable d'une grande partie de la mortalité totale. Durant la famine hollandaise de 1945, la mortalité due à la *tuberculose* s'éleva graduellement de 1940 à 1944, pour présenter un pic abrupt au début de 1945 et revenir en 1946 aux chiffres de 1939. L'augmentation de la morbidité tuberculeuse n'a pas été la même pour toutes les tranches d'âge, elle n'a presque pas changé pour les personnes âgées de moins de 35 ans entre 1942 et 1945, mais il n'en est pas de même pour ceux âgés de 40 à 60 ans où elle a plus que doublé. Rappelons que Neuprez (1945) a montré que c'est précisément cette tranche d'âge qui est la plus touchée par la famine.

La mortalité secondaire au *typhus exanthématique* a été notée d'une façon précise par l'équipe médicale du ghetto de Varsovie, sous la direction de Milejkowski et Fliederbaum (1946). Rappelons que le ghetto de Varsovie fut créé le 2 octobre 1940, les déportations et le génocide commencèrent le 22 juillet 1942; les chiffres de mortalité s'avèrent donc valables entre octobre 1940 et juin 1942 (Borwicz, 1966). Nous avons recalculé les données pour les mentionner par mois (tableau 5).

Mortalité (nombre de cas mensuels) dans le ghetto de Varsovie de septembre 1939 à mai 1942.

TABLEAU 5

Mortalité (nombre de cas mensuels) dans le ghetto de Varsovie de septembre 1939 à mai 1942

Année	Mortalité totale	Mortalité par typhus exanthématique	Mortalité par famine	Cause non connue
1939	1.640		1	514
1940 (jusqu'à fin sept.)	833	23	9	100
1940 (oct. à fin déc.)	494	2	4	43
1941	3.603	165	915	887
1942 (jusqu'à fin mai)	4.552	100	1.281	1.874

Il est probable qu'il y avait à la fin de 1940 entre 400.000 et 450.000 habitants dans le ghetto (Borwicz, 1966).

Alors que les victimes de la faim allèrent en nombre croissant de 1940 à 1942, il n'en fut pas de même pour le typhus à poux qui se propagea non seulement à cause de la présence d'individus débilités par la malnutrition, mais également par le fait que l'hygiène en général, était très déficiente. Les individus relativement bien nourris pouvaient être atteints du typhus aussi bien que les malnourris. L'épidémie typhique n'est donc pas la conséquence nécessaire de la famine. Pourtant, le typhus est présent durant toute la grande famine d'Irlande, de 1846 à 1849; il se propagea jusqu'à Liverpool et dans le pays de Galles et les émigrants l'apportèrent aux Etats-Unis et au Canada (Woodham-Smith, 1962).

La malnutrition secondaire aux famines des pays en voie de développement se complique d'un syndrome diarrhéique. Le vibron cholérique peut, dans certaines régions, en être très souvent la cause. Chez les enfants, les gastro-entérites font également partie intégrante du tableau clinique de la malnutrition, surtout du type marastique. Ceci s'explique de diverses façons : d'une part, il peut exister une atrophie de la muqueuse intestinale qui entraîne un syndrome de malabsorption et d'autre part, certains germes pathogènes peuvent s'implanter dans un organisme débilité. Au Kivu, 20 à 25 p. cent des enfants en malnutrition ont une copro-culture positive pour des germes pathogènes tels les colibacilles, les shigelloses ou les salmonelloses et 10 p. cent des enfants ont des anticorps contre le vibrio foetus qui peut être responsable de diarrhées graves (\*). Mais il est évident que dans certaines circonstances écologiques, le *choléra* sera la maladie par excellence qui provoquera les épidémies mortelles. Durant la famine de la pomme de terre, un homme porteur du choléra arriva par bateau le 2 décembre 1848 à Belfast, il fut à l'origine d'une épidémie qui accompagna la famine de janvier à juin 1849 (Woodham - Smith, 1962). Le choléra est presque toujours présent pendant les différentes famines de l'Inde et du Bengla-Desh. Une épidémie est apparue pendant la sécheresse du Sahel-Soudan.

Il convient de mentionner une quatrième affection en cas de malnutrition : il s'agit de la *rougeole*, surtout dans les pays en voie de développement. Elle est responsable d'une importante mortalité infantile et juvénile. Dans certaines circonstances, 1 enfant rougeoleux sur 10 à 1 sur 3 meurt. La rougeole n'est pas signalée comme complication des famines de guerre en Europe; elle n'est pas mentionnée non plus comme sujet de préoccupations durant la famine d'Irlande du milieu du siècle passé (\*\*). Ceci tient peut être au fait que l'on n'y a pas attaché d'importance en Irlande ou qu'en Europe, lors de la dernière guerre, ce sont surtout les adultes âgés qui étaient en malnutrition, alors que dans les pays en voie de développement, la malnutrition atteint préférentiellement les enfants et les adultes âgés. Au Sahel-Soudan, en 1973, l'épidémie de rougeole semble avoir été particulièrement importante mais il est possible que les statistiques aient été mieux tenues pendant la sécheresse. L'expérience

---

(\*) Observations non publiées.

(\*\*) Pourtant lors de la famine de la pomme de terre dans les Flandres en 1846-1847, les services d'hygiène furent alarmés par l'ampleur de l'épidémie de typhus (sans doute à la fois typhus exanthématique et fièvres typhoïdes dans les deux Flandres) et par la mortalité élevée due à la rougeole chez les enfants à Bruges. Il y eut à l'Académie Royale de Médecine de Belgique, une très longue discussion à ce sujet (1848-1849-1850).

que nous avons de la rougeole au Kivu montre qu'elle apparaît par vague épidémique tous les 18 mois; la tranche d'âge préférentielle pour l'affection étant de 6 à 24 mois.

## 5. Le contexte écologique, social et économique

Une famine est provoquée par un facteur déclenchant, plus ou moins important apparaissant dans un certain contexte. A l'encontre de ce que pensent d'aucuns, ce n'est pas tellement le facteur déclenchant, mais bien le contexte, qui déterminera l'ampleur de la catastrophe. Dans les pays industrialisés, les dernières famines ont été les famines de guerre. En Hollande, la famine apparut en 1945 parce que le gouvernement néerlandais en exil avait décrété une grève des moyens de transport dans toute la partie du pays encore occupée. Cette grève fut un succès mais l'avance des armées alliées n'a pas été aussi rapide que prévu. Dès lors, pendant plusieurs mois le ravitaillement des grandes villes fut précaire. Dès avant l'armistice, un apport massif de vivres, par route et par air, permit en quelques semaines, de rétablir la situation. C'est par une décision délibérée de l'occupant que le ghetto de Varsovie fut soumis, avec ses 400.000 à 450.000 habitants, à une famine dès la fin de 1940; à partir de juillet 1942, plus de 300.000 habitants furent déportés vers les camps de concentration où une très grande majorité y fut gazée; la situation se termina par la destruction totale du ghetto en 1943, après le soulèvement général des 50.000 derniers habitants en avril 1943 (Borwicz, 1966). Les rapports officiels que nous possédons au sujet de ces deux famines nous permettent de bien nous rendre compte des contextes réciproques, du facteur déclenchant et de l'évolution de la situation.

Pour plusieurs pays en voie de développement, le diagnostic de la situation n'est pas aussi aisé. Souvent pourtant, le contexte écologique et socio-économique est bien connu et la volonté politique existe pour intervenir au moment de la famine. Il en a été ainsi pour la famine du Bihar en 1966-1967 (Ramalingaswani *et al.*, 1971; Berg, 1971) pendant laquelle on déchargeait mensuellement des bateaux « plus que la totalité de l'aide céréalière reçue par les six pays du Sahel en un an » (Brun, 1975, a). Lors de la famine du Bengale en 1943, l'occupation par les Japonais des greniers céréaliers traditionnels du Bengale, dont la production a toujours été déficitaire, a empêché tout ravitaillement et a ainsi rendu la famine inévitable. La mortalité juvénile a surtout été importante — elle est passée de 140 p. mille à 330 p. mille — pendant la période la plus difficile du point de vue nutritionnel (la mortalité jusqu'à 20 ans est de 300 p. mille au Kivu; la mortalité juvénile dans le milieu rural sénégalais peut atteindre 500 p. mille. Cantrelle et Leridon, 1971). Au Bengale, il y eut pendant l'année de la famine (1943), 668.000 morts en plus par rapport aux autres années. La Russie est un pays qui peut connaître un déficit sporadique en céréales : la sécheresse et le blocus du pays jusqu'en 1921 provoque, au cours de l'année 1922, une famine qui affecta plus de 30 millions d'habitants; mise à part la situation bien particulière de la deuxième guerre mondiale, la famine a disparu de ce pays malgré le fait que régulièrement, il y ait un déficit en blé (10 millions de tonnes en 1972-73) (Aykroyd, 1974). Plusieurs rapports officiels avaient décrit la situation

précaire du paysan irlandais, dominé par un système socio-économique caractérisé par la présence de grands propriétaires terriens et par une culture vivrière reposant sur le blé et les pommes de terre, ces dernières étant la source alimentaire principale, quasi exclusive, du paysan. La maladie de la pomme de terre est apparue en 1845 et les récoltes ont été médiocres pendant quatre ans. Les autorités de Londres ne sont pas intervenues d'une façon efficace, essentiellement en raison de la doctrine économique libérale du «laisser-faire». En 1841, la population d'Irlande était de 8,1 millions d'habitants, en 1851, après la famine, elle n'était plus évaluée qu'à 6,5 millions. Il y eut au moins 1,0 million de morts et 1,0 million d'émigrés aux Etats-Unis et au Canada. On dénombrait en 1971, pour la République d'Irlande et les Six Comtés de l'Ulster : 4,5 millions d'habitants ! Dans les pays en voie de développement, le système socio-économique et culturel a été soumis à des influences étrangères, coloniales ou néo-coloniales et en cas de catastrophe naturelle (sécheresse, maladie des plantes vivrières), les mécanismes de défense ne s'avèrent pas efficaces d'une part, parce que le système socio-économique a été distordu, d'autre part, parce qu'il existe peut-être des contraintes extérieures incontrôlables. Une analyse d'une telle situation a été publiée sous la direction de Copans (1975) au sujet du Sahel tant en ce qui concerne les nomades (Bonte, 1975; Swift, 1975) qu'en ce qui concerne les agriculteurs (Lallemand, 1975). La conclusion essentielle de ces auteurs est que « *Pas plus qu'à l'époque précoloniale, les sécheresses n'apparaissent réellement comme des facteurs « naturels ». Leurs effets sont totalement déterminés par l'ensemble des conditions de fonctionnement du système économique et social à un moment donné* » (Bonte, 1975). L'introduction à une grande échelle des cultures commerciales (arachides et coton) a défavorisé, lors de crises naturelles, la situation de l'agriculteur et la création de frontières étatiques a freiné les migrations pastorales. En outre, la domination coloniale a entraîné la disparition des grandes endémies et partant a provoqué une poussée démographique tant pour les hommes que pour le bétail. En réalité, le *primum movens* qui conditionne l'ampleur de la catastrophe n'est pas la poussée démographique mais bien ce qui a amené dans une population en autosubsistance et relativement stable, un déséquilibre démographique et une distorsion de la production vivrière (par l'introduction de cultures de rapport), à savoir le système de domination colonial ou néocolonial.

Les secours ne s'attaquent jamais à la cause profonde de la catastrophe. Dans une nouvelle célèbre « En famine » Rudyard Kipling décrit l'organisation des secours pendant la grande famine de Madras (1877 ?) il y a donc près d'un siècle. Tout y est, la famine due à la sécheresse, apparaissant dans une région très peuplée, le « nous aurons le choléra sûr et réglé quand viendront les pluies ». L'administration anglaise achemine par bateaux et chars à bœufs (on le ferait par avion et landrover aujourd'hui) du millet que la population, normalement consommatrice de riz, refuse parce qu'elle n'a pas les moyens de le préparer correctement; les administrateurs qui ne parlent pas la langue véhiculaire locale, recueillent les enfants abandonnés et moribonds tout en échafaudant des plans pour faire des digues, ils rassemblent les chèvres dénutries qui ne dédaignent pas le millet et le transforment en lait. Finalement, les pluies reviennent et la famine s'éloigne. La grande différence (et presque la seule différence

avec les situations contemporaines), c'est que les fonctionnaires anglais étaient mal payés et se voyaient même contraints parfois à avancer des sommes d'argent à partir de leur propre salaire; aujourd'hui nous n'en sommes plus là, le « per diem » des experts représentant très souvent le revenu total par an, et par tête d'habitant de la région sinistrée.

Autret (1974) fait remarquer que des études longitudinales continues seraient nécessaires dans les régions à risque, ce serait la seule façon de mener à bien une action efficace en cas de désastre. Ceci suppose que l'aide apportée actuellement n'est pas efficace à cause de la non connaissance des données de base. Pourtant cela n'est pas l'opinion de tout le monde : lorsque le facteur déclenchant, climatique ou cataclysmique (inondation, tremblement de terre, ...) intervient auprès des populations dont la situation socio-économique traditionnelle est déjà déséquilibrée, la famine qui en résulte, ne sera combattue de l'extérieur que s'il existe « un intérêt économique, militaire ou politique de la part des pays industrialisés susceptibles de secourir les populations sinistrées » (Brun, 1975, b). En opposition avec la grande famine d'Irlande (1846-1849) où l'Angleterre, pour des raisons de doctrine économique, n'est pas intervenue, l'exemple du Bihar où les Etats-Unis, pour des raisons politiques sont intervenus, est éloquent à ce sujet (Berg, 1971). Malgré des difficultés économiques et climatiques certaines, il n'y a plus eu de famine en Chine depuis deux décennies et Cuba a les chiffres de mortalité les plus bas par rapport aux autres pays latino-américains. *Une profonde mutation politique venant de l'intérieur des pays à risque de famines est donc nécessaire si l'on veut aborder le problème à sa base.*

## Conclusions

Deux types caractérisent l'épidémiologie de la famine :

1. *Famines du premier type* : Ce sont les famines de guerre apparaissant brutalement auprès d'une population d'un pays industrialisé où la situation socio-économique n'a pas de répercussion sur l'état nutritionnel. La famine de Hollande (1945) en est le prototype. Ce sont surtout les adultes âgés qui sont en malnutrition et la mortalité totale s'élève à cause d'une mortalité plus élevée de cette tranche de la population. Ce n'est que si la famine dure longtemps (plus d'un an) que le taux de mortalité infantile s'élèvera également de façon notable (Leningrad, 1941-1942). La mortalité totale dépendra également d'une aggravation de l'endémie tuberculeuse et également, dans certaines circonstances, d'épidémies de typhus exanthématique, mais sans qu'il y ait une relation immédiate de cause à effet avec la malnutrition.
2. *Famines du deuxième type* : Il s'agit de famines dues à diverses circonstances (guerre, catastrophes naturelles) apparaissant dans un contexte socio-économique défavorable, ce qui a comme conséquence que la réaction de la population à la famine ne sera pas efficace. Les famines du deuxième type apparaissent dans les pays en voie de développement (les famines d'Irlande (1845-1849) et des Flandres (1846-1847) en sont des exemples historiques — les famines du Bihar (1966-1967)

et du Sahel-Soudan (1971-1973) en sont des exemples contemporains). Actuellement existe généralement dans les pays en voie de développement une poussée démographique importante qui hypothèque très sérieusement la situation. La mortalité est surtout grande chez les enfants (mortalité infantile et juvénile) et chez les adultes âgés. Les complications infectieuses, outre le typhus exanthématique, les salmonelloses, sont le choléra et la rougeole; cette dernière maladie apparaissant chez les individus non immunisés, c'est-à-dire les jeunes enfants. Cette différence remarquable concernant les tranches d'âge les plus vulnérables en cas de famine est peut-être la conséquence de ce que la signification et l'importance de l'enfant comme tel dans les sociétés des pays industrialisés par rapport aux pays en voie de développement, est très différente. Peut-être l'enfant est-il mieux protégé, en cas de crise, dans les pays où la scolarisation est plus longue et où existe une limitation spontanée des naissances.

#### BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages traitant des grandes famines citées dans le présent travail :

- Aykroyd, W. R. (1974) : *The Conquest of Famine*. Chatto and Windus — Londres
- Bengale (Famine du) 1943.  
Woodhead, J., Ramamurty, S. V., Nanavati, M. B., Afzal Hussein, M., Aykroyd, W. R. & Gopanaswani, R. A.  
— Famine inquiry commission — Report on Bengal (1945) Printed by the Manager Government of India Press, New Delhi. — Published by the Manager of Publication, Delhi.  
— The famine inquiry commission — Final Report (1945). Printed by the Superintendent, Government press and published by the manager of publications — Delhi.
- Biafra (Famine du) 1967-1969.  
Omolulu, A. (1971) : Nutrition and relief operations. The nigerian experience dans Blix et coll. (1971) p. 130 à 135.
- Bihar (Famine du) 1966-1967.  
Ramalingaswami, L. V., Deo, M. G., Gulerva, J. S., Malhotra, K. K., Sood, S. K., Prakash, O. & Sinha, R. V. N. (1971).  
Studies on the Bihar famine of 1966-1967 dans Blix et coll. (1971) p. 94 à 110.  
Berg, A. (1971). Famine contained : notes and lessons from the Bihar experience, dans Blix et coll. (1971) p. 113 à 129.
- Blix, G., Hofvander, Y. & Vamlquist, B. (1971) : (Editeurs) — Famine. A symposium dealing with nutrition and relief operations in times of disaster. Symposia of the Swedish Nutrition Foundation — IX — Almquist et Wiksell Ed. Uppsala.
- Ethiopie (Famine de l') 1973.  
Miller, D. S. & Holt, J. F. J. (1975) : The Ethiopian famine, dans — Symposium on « Famine. Proc. Nutr. Soc. 34, 159-199, p. 167 à 172.
- Flandres (Famine des) 1846-1848.  
Discussion du Rapport de la Commission chargée d'examiner le Mémoire de M. Warlomont, relatif à une fièvre éruptive observée, en 1847, à l'hôpital militaire et dans les prisons de Bruxelles.  
Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique — Tome VIII — 1848-1849 — p. 80 à 144 et 167 à 213; notamment : De Mersseman, p. 90 à 91, pour la rougeole, Mareska, p. 124 à 127, pour le typhus et la disette. Tome IX — 1849-1850, Mareska p. 153.
- Hollande (Famine de) 1945.  
Burger, G. C. E., Drummond, J. C. & Sandstead, H. R. Editorial Committee — 1948 : *Malnutrition and Starvation in Western Netherlands, Part I and Part II (Appendices to) The Hague* — General State Printing Office.
- Irlande (Famine d') 1845-1849.  
Woodham-Smith, C. (1962) : *The great hunger — Ireland 1845-1849*. Harmish Hamilton Ltd.
- Mc Cance, R. A. (1975) : Famines of history and of today. Proc. Nutr. Soc. 34, 161-166.
- Minnesota (Experience de l'Université de).  
Keys, A., Brozek, J., Henschel, A., Mickelsen, O. & Taylor, H. L. (1950). *The Biology of Human Starvation*. Vol. I and II. The University of Minnesota Press. Minneapolis.

- Rwanda et Kivu (Situation Nutritionnelle au) 1965-1972. Vis, H L., Pourbaix, P., Thilly, C. & Van der Borght, H. (1969) : Analyse de la situation nutritionnelle de sociétés traditionnelles de la région du lac Kivu : les Shi et les Havu. Enquête de consommation alimentaire. *Ann. Soc. belge Méd. Trop.*, **49**, 353-419.
- Vis, H L., Van der Borght, H. & Yourassowsky, C. (1972) : Une enquête de consommation alimentaire en République Rwandaise. Institut National de Recherche Scientifique, Butare, République Rwandaise, publication n° 10.
- Sahel — Soudan (Sécheresse au) 1971-1973.  
Copans, J. (sous la direction de) (1975) : Sécheresses et famines du Sahel. I. Ecologie, dénutrition, assistance. II. Paysans et nomades — François Maspéro éd. Collection dossiers africains.
- Ghetto de Varsovie (Famine du) 1941-1942.  
Milejkowski, I., Raszkes, B., Stein, J., Fliederbaum, J., Braude Heller, A., Apfelbaum, E., Goliborska, T. & Kolen, M. : Maladie de famine. Recherches cliniques sur la famine, exécutées dans le ghetto de Varsovie en 1942. — Varsovie 1946. American Joint Distribution Committee, Inc. 270 Madison Avenue, New York — New York. E. Apfelbaum, Rédacteur en chef.
- Wuppertal (Etude de la malnutrition à) 1946-1949.  
McCance, R. A., Widdowson, E. M., Dean, R. F. A., Thruswell, L. A. & 16 collaborateurs (1951) : Studies of undernutrition — Wuppertal 1946-1949. Medical Research Council — Special Report Series n° 275 London : His Majesty's stationery office.

#### REFERENCES PARTICULIERES

- Antonov, A. N. (1947) : Children born during the siege of Leningrad in 1942. *J. Pediat.* **30**, 250-259.
- Autret, M. (1974) : La crise alimentaire au Sahel. *Cah. Nut. Diét.* **9**, 211-223.
- Banik, N. D. D., Krishna, R., Mane, S. I. S. & Ras, L. (1967) : A study of birth weight of Indian infants and its relationship to sex, period of gestation, maternal age, parity and socio-economic classes. *Indian J. Med. Res.*, **55**, 1378.
- Benedict, F. G., Miles, W. R., Roth, P. & Smith, H M (1919) : Human vitality and efficiency under prolonged restricted diet. Carnegie Inst. Washington Publ. n° 280.
- Bonte, P (1975) : Pasteurs et Nomades — L'exemple de la Mauritanie dans Copans, J. — Sécheresses et famines du Sahel tome II pages 62 à 86.
- Borwicz, M. (1966) : L'insurrection du ghetto de Varsovie. Collection Archives — Julliard Ed. Paris.
- Brun, T. A. (1975, a) : Manifestations nutritionnelles et médicales de la famine dans Copans, J. — Sécheresses et famines du Sahel I, p. 75 à 108. François Maspéro — Ed. Dossiers Africains.
- Brun, T. A (1975, b) : Des famines climatiques aux famines économiques — Evolution contemporaine des causes et des conséquences des famines. *Revue Tiers Monde* **16**, 609-630
- Cantrelle, P. & Leridon, H. : Breast feeding, mortality in childhood and fertility in a rural zone of Senegal. *Population studies* **25**, 505-533.
- A Committee Report (Committee on Procedures for Appraisal of Protein — Caloric Malnutrition of the International Union of Nutritional Sciences) (1970). Assessment of Protein Nutritional Status. *Am. J. Clin. Nutr.* **23**, 807-819.
- Dean, R. F. A. (1951) : The size of the baby at birth and the yield of breast milk dans « Studies of undernutrition — Wuppertal 1946-1949 — Spec. Rep. Ser. Med. Res. Coun., Lond. n° 275 — pages 346 à 378
- Frisancho, A. R. (1974) : Triceps skin fold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.* **27**, 1052-1058.
- Gurney, J. M. & Jelliffe, D. B. (1973) : Arm anthropometry in nutritional assessment : normograms for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Am. J. Clin. Nutr.* **26**, 912.
- Gomez, F., Ramos-Galvan, R., Frenk, S. Cravioto-Munoz, J. Chavez, R. & Vazquez, J. (1956) : Mortality in second and third degree malnutrition. *J. Trop. Pediat.* **2**, 77-83.
- Habicht, J P., Martorell, R., Yarbrough, C. Malina, R M. & Klein, R. E. (1974) : Height and weight standards for preschool children — How relevant are ethnic differences in growth potential *Lancet* **I**, 611-614.
- Hytten, F. E. & Leitch, I. (1971) : The physiology of Human Pregnancy — 2<sup>e</sup> edition. Blackwell Scientific Publications — Oxford. Appendix D. pages 488 à 513.
- Jansen, A. A. J. (1973) : The chest-head circumference as an indicator of the nutritional status of young children. *Environmental Child Health (J. Trop. Pediat.)* **19-2A**, 162-164.
- Jelliffe, D. B. (1966) : The assessment of the nutritional status of the community. World Health Organ. Monograph. n° 53.

- Jelliffe, E. R. P. & Jelliffe, D. B. (editors) (1969) : The arm circumference as a public health index of protein-caloric malnutrition of early childhood. *J. Trop. Pediat.* **15**, 176.
- Kerpel-Fronius, E. (1947) : Infantile mortality in Budapest in the year 1945. *J. Pediat.* **30**, 244-249.
- Lallemand, S. (1975) : La sécheresse dans un village Mossi de Haute Volta. dans Copans, J. *Sécheresses et famines au Sahel — tome II — pages 44 à 60.*
- Lechtig, A., Delgado, H., Lasky, R. Yarbough, C. Klein, R. E. Habicht, J. P. & Behar, M. (1975) : Maternal nutrition and fetal growth in developing countries. *Am. J. Dis. Child.* **129**, 553-556.
- Le Roy-Ladurie, E. (1973) : L'aménorrhée de famine (XVII - XX siècle) dans « Le territoire de l'historien ». Bibliothèque des Histoires — N. R. F. — Editions Gallimard — pages 331 à 348.
- Mareska, J. (1849-1850) voir Flandres (Famines des).
- Mata, L. J., Urrutia, J. J. Albertazzi, C., Pellecer, D. & Arelland, E. (1972) : Influence of recurrent infections on nutrition and growth of children in Guatemala. *Am. J. Clin. Nutr.* **25**, 1267-1275.
- Mata, L. J., Urrutia, J. J., Kronmal, R. A. & Joplin, C. (1975) : Survival and physical growth in infancy and early childhood — Study of birth weight and gestational age in a guatemalan indian village. *Am. J. Dis. Child.* **129**, 561-566.
- McLaren, D. S., Pellett, P. L. & Read, W. W. C. (1967) : A simple scoring system for classifying the severe forms of protein — caloric malnutrition of early childhood. *Lancet* **I**, 533-535.
- McLaren, D. S. & Read, W. W. C. (1972) : Classification of nutritional status in early childhood *Lancet* **II**, 146-148.
- Neuprez, R. (1945) : Poids, pression, protéines sériques de la population liégeoise pendant la guerre, vus de la clinique médicale. Etude statistique de 9.265 cas — pages 19-32 dans L. Brull (1945). *Les états de carence en Belgique pendant l'occupation allemande 1940-1944 — Soledí, Liège; Hermann, Paris*
- Porter, A. (1889) : The disease of the Madras famine of 1877-1878. Government press, Madras, India. cité par Keys et coll. (1950).
- Rosa, F. W. & Turshen, M. (1970) : Fetal Nutrition. *Bull. WHO* **43**, 785-795.
- Simonart, E. F. (1947) : La dénutrition de guerre Etude clinique, anatomopathologique et thérapeutique. *Acta Med. Belg.*, Bruxelles et Maloigne, Paris.
- Sinclair, J. C. & Saigal, S. (1975) : The problem of low birth weight — Nutritional influences in industrial societies. *Am. J. Dis. Child.* **129**, 549-553.
- Smith, C. A. (1947) : Effects of maternal undernutrition upon the newborn infant in Holland (1944-1945). *J. Pediat.* **30**, 229-243.
- Swift, J. (1975) : Une économie nomade sahélienne face à la catastrophe. Les Touareg de l'Adrar des Iforas (Mali) dans Copans, J. — *Sécheresses et famines au Sahel — tome II pages 87 à 101.*
- Tremolières, J. (1947) : Enseignement de la guerre dans le domaine de l'alimentation en France, pages 205-231 dans Bigwood, E. J. (1947) : Enseignements de la guerre 1939-1945 dans le domaine de la nutrition — Desoer, Liège; Masson, Paris.
- Vis, H. L. (1963) : Aspects et Mécanismes des hyperaminoaciduries de l'Enfance (Recherches sur le kwashiorkor, le rachitisme commun et le scorbut) — pages 89 à 138. *Arscia, Bruxelles; Maloigne, Paris.*
- Vis, H. L. (1969) : Protein Deficiency disorders. *Postgraduate Medical Journal* **45**, 107-115.
- Wilson, C. S. (1964) : A review of methods used in nutrition surveys conducted by the inter-departmental committee on nutrition for national defense (ICNND). *Am. Journ. Clin. Nutr.* **15**, 29.

## DISCUSSION

*M. F. Lechat* : Je voudrais vous demander quel est votre sentiment concernant les Food-for-work programs. Vous savez que dans de nombreux pays, l'aide alimentaire est accordée en échange d'un certain travail fourni par la population adulte. C'est un problème dans l'ensemble assez délicat. Il y a des partisans farouches du Food-for-work programs, d'autres prétendent que les populations mal-nourries doivent être d'abord considérées comme des malades, et qu'en tout état de cause ce type

d'aide nutritionnelle tend à favoriser les adultes mâles, et d'ailleurs au surplus entraîne une perte de calories. J'aimerais bien connaître votre avis à cet égard.

*H. L. Vis* : Quel que soit le système proposé, il ne peut être efficace que s'il y a une volonté politique dans le pays même. Il faut bien dire que les pays qui échappent à la menace d'une disette ou d'une famine ont une structure particulière. Il en existe plusieurs exemples dont la Russie Soviétique où existe encore actuellement des difficultés très importantes en ce qui concerne l'approvisionnement des céréales. La dernière grande famine russe (en excluant la guerre de 1941-1945) est celle de 1923 : il existait à l'époque, un blocus du pays par les alliés et les secours sont arrivés très tard. Un autre pays pour lequel nous avons de plus en plus de renseignements est la Chine qui semble avoir trouvé des solutions adéquates pour éviter les famines. Un autre exemple est celui de Cuba où la malnutrition et la mortalité infantile sont depuis quelques années beaucoup moins importantes que dans les autres pays d'Amérique latine.

En cas de famine, les secours sont apportés de différentes façons, mais peu de mesures fondamentales sont prises. Pour cela, il faut, que d'une part, pour les autorités du pays sinistré et d'autre part, pour les pays qui viennent en aide, existe une volonté politique d'aboutir (cfr à ce sujet : « Sécheresses et Famines du Sahel, I et II, sous la direction de Jean Copans — François Maspero, éditeur — 1975).

*W. Adam* : Vous avez dit qu'en Irlande pendant la grande famine, les Anglais n'ont rien fait. Je ne sais plus dans quel livre je l'ai lu, mais il paraît que les Anglais ont voulu aider l'Irlande en lui envoyant du maïs. Les paysans irlandais étaient très méfiants; ils se disaient : les nègres en Amérique se nourrissent de maïs c'est pourquoi ils sont noirs; c'est un truc des Anglais de nous donner du maïs, nous deviendrons noirs et ils vont nous vendre en Amérique comme esclaves.

*H. L. Vis* : Cecil Woodham-Smith dans « The great hunger ». New English Library, 1975 (1<sup>re</sup> édition Hamish Hamilton, 1962), insiste à plusieurs reprises sur les importations de maïs soutenues par le Premier Ministre Sir Robert Peel. En réalité, assez rapidement, le maïs fut bien accepté par la population « and it became immensely popular ».

L'idée était de tenir les prix bas sur le marché des vivres, mais assez vite, il y eut des spéculations dues au système économique du « laisser faire » préconisé par les Anglais. L'importation de maïs a donc été un échec, mais pas parce que la population l'avait refusé. C'est pour des raisons de philosophie économique que l'Irlande n'a pas été aidée par l'Angleterre. Aussi ne l'a-t-elle jamais pardonné « Between Ireland and England the memory of what was done and endured has lain like a sword ».

*J. J. Amy* : Vous avez parlé d'infertilité et d'aménorrhée de famine, en citant des références. N'est-il pas exact que lorsqu'une femme était internée dans un camp de concentration, elle avait durant une période de plusieurs mois une aménorrhée qui, dans la plupart des cas, cessait par la suite en dépit du fait que l'état nutritionnel de la personne en question s'était entre-temps détérioré ? On a attribué cette aménorrhée au stress

d'adaptation plutôt qu'à l'état nutritionnel. Vous avez aussi mentionné une aménorrhée post-gravidique d'une durée de quinze mois qu'on rencontre au Kivu. Quel est le rôle de la lactation dans l'étiologie de cette aménorrhée ? A ma connaissance, dans des pays où règne une malnutrition chronique, comme au Bangladesh, la fertilité n'est pas ou pas sensiblement diminuée. Finalement vous avez mentionné la situation qui a régné à Lénin-grad pendant la famine durant laquelle on a observé une diminution des taux de natalité. Est-il possible que là encore la mère ait eu recours dans une mesure plus grande à l'allaitement pour subvenir aux besoins de ses enfants et de cette façon, a-t-elle pu voir sa fertilité diminuer ? Enfin je voudrais faire un dernier commentaire qui n'a pas directement rapport à votre communication. En tant que gynécologue, je m'étonne un peu qu'aucun des orateurs de ce colloque n'ait mentionné l'utilité d'une contraception à l'aide de progestatifs. Zanastu, au Chili, a démontré non seulement que cette contraception peut se faire à intervalles de six mois par l'injection de progestatifs de synthèse, mais qu'elle présente en outre l'avantage d'améliorer et de prolonger l'allaitement maternel.

*H. L. Vis :* les arguments que vous avancez sont ceux qui d'une façon classique, sont mentionnés dans la littérature.

Il est évident que dans les camps de concentration, l'influence de stress psychologique a été importante sur l'apparition de l'aménorrhée, mais ceci ne réduit en rien une influence indéniable de la malnutrition. L'aspect psychologique du problème n'en est sans doute pas la partie prépondérante. Les historiens connaissent bien le rôle que peut jouer la malnutrition sur la fécondité (voir à ce sujet Le Roy-Ladurie : L'aménorrhée de famine — dans « Le territoire de l'historien », N.R.F., 1973). Ils insistent sur le contrôle effectué par les disettes et les famines sur l'accroissement démographique annuel. Dans les régions où règne la malnutrition, il a été démontré qu'une mère allaitante n'a pas eu l'occasion de stocker durant la grossesse l'énergie nécessaire à la production de lait. Dès lors, si qualitativement le lait est de bonne qualité, il sera produit en petite quantité et ce, aux dépens de l'organisme maternel qui se trouvera rapidement être en malnutrition. Celle-ci est en grande partie cause de l'aménorrhée du post-partum de longue durée que l'on observe dans beaucoup de pays en voie de développement. Il est hautement probable que le mode d'allaitement (à la demande) joue également un rôle en encourageant les décharges de prolactine. Mais, il est certain que pour la même façon d'allaiter, c'est la mère la mieux nourrie qui aura la plus courte aménorrhée du post-partum.

Il est inexact de dire que la malnutrition n'influence pas la fécondité d'une population. Au contraire, en cas de malnutrition, et surtout s'il y a famine, ou disette, la natalité est beaucoup plus affectée que la mortalité générale. On peut avoir une poussée démographique en cas de fécondité « naturelle » basse.

Durant plusieurs siècles, en Europe, il n'y eut pas de poussée démographique malgré des conditions de vie proches de celles de certains pays du Tiers Monde. Ceci est expliqué par le fait qu'il existait, surtout en période difficile, une volonté délibérée de limiter le nombre d'enfants. On utilisait pour ce faire, diverses méthodes : le célibat concernait une

grande partie de la population, l'infanticide était largement répandu, l'abandon d'enfants (ceux-ci mouraient pour la plupart aux « Enfants Assistés »), une coutume tacitement acceptée. Ainsi Thérèse Levasseur, la compagne de Jean-Jacques Rousseau « lui donna plusieurs enfants que l'écrivain, sans trop de scrupules, ni de réflexion et selon l'usage en vigueur dans les milieux qu'il fréquentait, mit à l'hospice des enfants trouvés » (Gagnebin — Album Rousseau, NRF, 1976). Vers les années 1830, il y avait par an, plus de 150.000 abandons d'enfants en France dont plus de 70 p. cent mouraient parce qu'ils n'avaient plus de nourrice; par après, à partir de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, il y eut l'avortement clandestin. Cette volonté de limiter le nombre d'enfants n'est pas présente chez les populations des pays en voie de développement. L'on n'a pas le droit d'imposer des méthodes anticonceptionnelles si la population n'en veut pas : il s'agit d'un problème politique et social sous la seule responsabilité des dirigeants locaux.