

« QUE SAIS-JE ? »
LE POINT DES CONNAISSANCES ACTUELLES

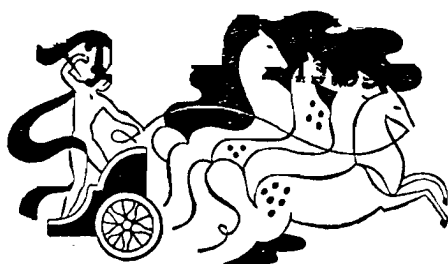
n°719

LA FAIM

par

René MASSEYEFF

*Docteur en médecine
Chargé de Recherches de l'Office
de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer*



PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

—
1956

DÉPOT LÉGAL

1^{re} édition 4^e trimestre 1956

TOUS DROITS

de traduction, de reproduction et d'adaptation
réservés pour tous pays

© *Presses Universitaires de France*, 1956

INTRODUCTION

« La faim et l'amour constituent le germe de toute l'histoire humaine », affirmait le Bouddha. Ce qui est vrai non seulement de l'histoire humaine mais de celle de tout être vivant. Le besoin sexuel et la nécessité de se nourrir pour survivre sont sans doute les deux leviers les plus puissants du comportement de tout animal. Il a pu se faire que dans notre monde civilisé, on ait eu tendance à passer sous silence, tout ce qui touche à ces pulsions élémentaires. Une sorte de pudibonderie a fait de la faim un sujet tabou, comme le fait justement remarquer J. de Castro. Il n'en demeure pas moins que la faim est sans doute le moteur le plus important de l'histoire de l'humanité. Pour une large partie des peuples, la recherche de la nourriture est, encore de nos jours, l'occupation qui prend tout le temps, qui occupe toute la pensée. Une fraction seulement de l'humanité a pu se libérer du spectre de la faim, et l'expérience des récentes années de guerre a montré la précarité de cet équilibre.

On conçoit que les civilisations n'aient pu se développer qu'autant que le besoin alimentaire était satisfait. La nécessité générale et quotidienne de se mettre en quête de nourriture ne pouvait laisser ni le temps ni le désir de rechercher le progrès. A cet égard, le phénomène de la faim prend une importance capitale dans le déterminisme des struc-

tures sociales. Ce n'est qu'à la faveur de la libération au moins relative, de la nécessité de trouver sa nourriture, que certains individus ont pu se consacrer à des tâches moins immédiates. Ainsi se sont créées des sociétés complexes qui vont de pair avec la civilisation. Imaginons une seconde le bouleversement de notre société occidentale si chacun devait produire sa nourriture : aucune de nos structures actuelles ne résisterait car elles impliquent un haut degré de spécialisation. Le nombre d'agriculteurs est relativement réduit dans les sociétés à haut développement technique, mais leur productivité est forte. Un rural peut produire 39 300 cal par jour en Amérique du Nord ce qui permet de bien nourrir 4,6 habitants. En Europe occidentale, il peut nourrir convenablement 1,7 habitant en produisant 14 250 cal. En Extrême-Orient il ne produit que 3 270 cal ce qui ne permet qu'une nourriture insuffisante à 1,3 habitant. Encore n'est-ce pas la limite inférieure et certaines régions d'Afrique ou d'Amérique du Sud sont plus défavorisées. Aussi n'ont-elles jamais pu donner le jour à de grandes civilisations, tant qu'elles ont été livrées à leurs seules ressources.

Tant à l'échelle de l'individu qu'à celle de la société la faim est un phénomène capital : on est étonné de constater que, relativement à son importance, elle a donné lieu à peu d'études. Nos connaissances, tant sur les mécanismes que sur les effets de la faim sont relativement récentes et encore trop parsemées de lacunes pour former un tout vraiment homogène. La faim en tant que phénomène et problème social a suscité ces dernières années un plus grand nombre de travaux. Quelques décisions d'importance ont été prises à leur suite : mais elles restent fort en deçà de ce qui serait nécessaire.

A la vérité la solution rapide de pareils problèmes n'implique rien moins qu'un changement d'orientation total de nos systèmes de production et de distribution. A l'échelon mondial, cela va nécessairement de pair avec une unité de vue politique entre les divers gouvernements. Il est bien évident que cela signifie aussi une modification profonde des habitudes de pensée des uns et des autres. La solidarité mondiale est une idée souvent mise en avant : mais elle n'est qu'une idée, certes généreuse, loin d'être encore devenue une réalité permanente et effective. Ce n'est cependant qu'à ce prix que la faim pourra disparaître de la terre.

PREMIÈRE PARTIE

PHYSIOLOGIE DE LA FAIM

CHAPITRE PREMIER

PSYCHOPHYSIOLOGIE DE LA FAIM

Qu'est-ce que la faim ? — Il semble facile à l'introspection de définir la faim. C'est la sensation consciente du besoin de nourriture. Cette définition demande toutefois un commentaire qui en fait apercevoir les limites. Qu'est-ce, en effet, que ce « besoin de nourriture ? Sous l'angle de la physiologie, il semble difficile d'admettre qu'après une journée de jeûne par exemple, nous ayons réellement *besoin* de nourriture. Les réserves de l'organisme sont ainsi organisées qu'il est possible de survivre pendant longtemps sans manger, sans que les dépenses physiologiques soient limitées pour autant. A la longue l'état d'inanition provoque des troubles physiologiques importants : arrêt de la croissance chez le sujet jeune, amaigrissement, affaiblissement et à la limite, mort. Pourtant, la faim est apparue bien avant les premiers troubles. D'autres difficultés surgissent lorsqu'il faut définir le « besoin » de l'organisme. L'observation du régime alimentaire de sujets paraissant en bonne santé, capables d'une

activité « normale », permet d'évaluer ce « besoin » (1).

Mais on est obligé de remarquer le caractère vague de l'expression « en bon état de santé ». Quels sont les critères de la santé ? Un certain état d'euphorie ? L'absence de maladies ? La vigueur physique et l'endurance ? La longévité ? Le choix est difficile et une bonne définition doit inclure tous ces éléments. On est amené à concevoir la possibilité de niveaux différents de l'état de santé.

Il est de même impossible de définir une activité optimale. On s'est contenté de préciser les besoins physiologiques de l'homme dans des conditions bien définies d'effort physique. C'est ainsi que le Comité d'Experts de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture a précisé qu'un homme de 25 ans, vivant en zone tempérée, pesant 65 kg, et effectuant un travail professionnel correspondant à l'activité des maraîchers ou des conducteurs de camion a besoin de 3 200 cal par jour. Encore faut-il remarquer que ces évaluations ont été obtenues à partir de moyennes. Même définis avec les correctifs précédents, il est certain que les besoins nutritifs sont extrêmement variables d'un individu à l'autre, et rien ne nous permet de

(1) Les régimes alimentaires sont qualitativement très divers, et il a bien fallu les évaluer par de communes mesures. Leurs diverses propriétés ont fourni ce critère. C'est ainsi que la faculté des aliments de fournir de l'énergie est la plus généralement employée. Ainsi le riz fournit 360 cal aux 100 gr, tandis que la tomate n'en fournit que 20. La composition chimique des aliments est aussi employée comme base : les matières assimilables se répartissent en glucides ou hydrates de carbone (qui se décomposent finalement en glucose dans l'intimité de l'organisme) en lipides ou corps gras, et enfin en protides ou matières albuminoïdes. Ces dernières substances revêtent une particulière importance en ce sens qu'elles prennent une part prépondérante dans la constitution de l'organisme lors de sa croissance et à son entretien par la suite. La partie noble de l'organisme (organes essentiels, muscles) est en effet formée essentiellement de protides. Les aliments contiennent encore des minéraux, calcium et fer par exemple et des vitamines, pour ne parler que des constituants les plus importants en physiologie. Cf. R. LALANNE, *L'alimentation humaine* (coll. « Que sais-je ? », n° 22).

les calculer. D'autre part des enquêtes alimentaires à long terme ont montré que spontanément les sujets ingèrent des quantités très variables de nourriture d'un jour à l'autre et même d'une semaine à l'autre. Ces faits montrent la fragilité de la notion de besoin énergétique, dans l'état actuel de nos connaissances. Les mêmes critiques, plus sévères encore, sont à apporter s'il s'agit du besoin de protéines, de minéraux ou de vitamines.

Le lien qui relie faim et besoin alimentaire n'est donc pas simple. Au reste, chez l'homme et même chez l'animal, dont la nourriture n'est ordinairement pas limitée, le comportement alimentaire n'est que très partiellement lié au besoin. C'est l'appétit qui provoque l'ingestion de nourriture (IVY). L'appétit résulte d'une sorte de conditionnement de la faim. Les expériences antérieures de faim et de rassasiement ont laissé un certain nombre de traces affectives. L'aspect de certains aliments, leur odeur, leur goût évoquent un souvenir agréable et sont par la suite capables d'éveiller l'appétit. Il ne faut pas davantage sous-estimer l'importance du conditionnement dans le temps. Dans nos civilisations occidentales l'enfant est habitué dès son plus jeune âge à manger à heure fixe, et cet usage se poursuivra chez l'adulte. Aussi l'appétit tend-il à s'instaurer d'une façon cyclique en dehors de tout besoin physiologique urgent. Les choses se compliquent encore du fait que chez l'homme et même chez l'animal, la prise de nourriture est un acte social. L'appétit est plus intense lorsque le repas est pris en groupe que lorsque l'individu est isolé. Les racines de ce phénomène sont sans doute très profondes car il est possible de faire la même constatation sur les rats de laboratoire dont la consommation augmente lorsqu'ils sont plusieurs à se partager la même

nourriture. Au delà de cinq individus, cet *effet de groupement* diminue.

Ces correctifs n'excluent nullement l'évidente relation entre faim et besoin physiologique de nourriture. C'est la sensation de faim qui provoque l'ingestion de nourriture chez les êtres vivants, et il faut bien admettre qu'elle est un reflet du besoin qualitatif et quantitatif de l'organisme, car s'il n'en était pas ainsi, la terre serait dépeuplée depuis longtemps. On sait fort bien en pathologie humaine ou animale que les perversions de l'appétit peuvent être mortelles. La survie des espèces est donc une preuve de réalité de ce mécanisme.

Dans des limites qu'il est malheureusement encore difficile de préciser on peut donc bien considérer la faim comme la manifestation sensorielle du besoin physiologique. A cet égard, elle constitue un mécanisme homéostatique comme le sont ceux du sommeil, de la respiration, ou même de l'émotion. Dans une vue finaliste, on pourrait dire qu'elle a pour but d'assurer la constance de l'équilibre entre dépenses et gains d'énergie et des différents éléments constitutifs de l'organisme.

Mais il peut être plus profitable de définir la faim par ses effets subjectifs et objectifs les plus immédiats.

Subjectivement, la sensation de faim est chez l'homme une impression de malaise, ce qui n'est pas vrai de l'appétit. Cette sensation consiste en partie en une douleur épigastrique, donnant une impression de creux. Elle peut s'accompagner d'angoisse, d'abattement, de somnolence. Mais il est préférable de disposer de critères objectifs, et dans la mesure du possible quantifiables. Ce sont les seuls utilisables chez l'animal.

En 1911, CANNON et WASHBURN remarquèrent que

lorsqu'un sujet éprouve une sensation de faim, des contractions stomacales se produisent simultanément : au reste certaines personnes éprouvent subjectivement une sensation de « crampes d'estomac » lorsqu'elles ont faim. La réalité de ces contractions peut se contrôler radiologiquement et se mesurer par l'enregistrement des indications transmises par un ballon gonflé dans l'estomac et faisant office de manomètre. Faim et appétit provoquent aussi la sécrétion des glandes gastriques.

Les autres critères de la faim correspondent aux modifications du comportement. L'animal comme l'homme affamé, présente une augmentation de l'activité somatique générale. Cette agitation existe même en dehors de tout comportement de quête. Elle survient en même temps que les contractions gastriques ou même les précède (RICHTER). Dès que l'animal commence à manger, elle cesse.

Le signe majeur de la faim est évidemment le comportement de recherche de la nourriture. Il peut se mesurer indirectement. On a utilisé dans ce but l'activité motrice en direction de l'aliment, la capacité de vaincre un obstacle barrant la route de la nourriture, sa rapidité d'ingestion. Dans les expériences d'apprentissage, il est nécessaire de motiver l'action de l'animal, ou, en d'autres termes le punir ou le récompenser. Dans l'immense majorité des cas les récompenses sont alimentaires. La rapidité de l'apprentissage est donc une mesure indirecte de l'intensité de la motivation et a donc été utilisée comme une mesure de l'appétit.

Mais le mode d'évaluation de l'intensité de la faim le plus simple et le plus utilisé est sans conteste la pesée de la quantité d'aliments consommés. Plus l'animal mange, plus il a faim. Il mange parce qu'il a faim. C'est évidemment une des façons les plus

courantes et les plus commodes de la définir. Mais comme le fait remarquer J. LE MAGNEN « il y a dans cette notion de la faim ainsi conçue et définie une tautologie et une difficulté méthodologique ».

Les mêmes problèmes se retrouvent lorsqu'on aborde l'étude de la *satiété* qui implique non seulement l'arrêt de la sensation de faim, mais même une certaine répulsion momentanée pour la nourriture. Subjectivement la satiété s'accompagne d'euphorie.

L'origine de la sensation de faim. — Ce problème n'est pas encore résolu malgré les nombreuses recherches auxquelles il a donné lieu.

Historiquement, la *théorie périphérique* est la plus ancienne. Leurs promoteurs, HALLER et ERASMUS DARWIN au XVIII^e siècle et JOHANNES MULLER et WEBER au XIX^e soutenaient que ce sont des influx afférents aux centres nerveux qui sont à l'origine de la faim. Il existe une modification dans les tissus, ressentie soit par l'ensemble des nerfs sensitifs, soit plus particulièrement par ceux de l'estomac.

Avec MAGENDIE et MILNE-EDWARDS au XIX^e siècle se fait jour une *théorie centrale* selon laquelle il existe un centre cérébral sensible à une modification du sang, indice de la faim.

Toujours au XIX^e siècle ROUX et MICHAEL FORSTER allient les deux conceptions et pensent que le centre de la faim est sensible non seulement à l'état du sang mais aussi aux influx nerveux périphériques.

Ces conceptions anciennes ont été précisées, mais non renouvelées : elles contiennent en germe la plupart des notions actuellement admises.

Les contractions gastriques et la faim. — Le début de l'approfondissement de nos connaissances sur les causes de la faim se fait avec CANNON et WASHBURN en 1912. Ces auteurs ont étudié soigneusement les contractions gastriques contemporaines des sensations de faim. Ils en sont venus à considérer qu'elles sont la cause des impressions subjectives de faim. Les nerfs pneumogastriques constituent, dans ce

renouveau de la théorie périphérique, la voie nerveuse afférente capable de renseigner les centres nerveux sur l'état de l'estomac.

Les contractions gastriques surviennent lorsque l'estomac est vide, ou presque vide. En revanche, elles n'existent pas après un repas. Lors du jeûne, elles augmentent régulièrement en fréquence et en intensité jusqu'au quatrième jour, après quoi elles vont decrescendo. Le désir de nourriture va de pair avec ces mouvements gastriques. Les contractions surviennent en groupes de 20 à 70, durant de 30 à 90 minutes, séparées par des accalmies. Elles existent chez le nouveau-né, avant même qu'il ait reçu sa première tétée. Elles sont générales chez tous les vertébrés. Elles sont autonomes, car elles existent encore chez l'animal décérébré ou ayant subi une section de la moelle épinière.

Ces crampes d'estomac peuvent être inhibées par une grande variété de stimuli : le fait de goûter une nourriture agréable, mais aussi celui de mâcher même une substance insipide, de déglutir ne serait-ce que de la salive, de fumer, de se livrer à un exercice musculaire violent, de ressentir une émotion, etc. On peut aussi les arrêter par une stimulation locale de la muqueuse intestinale par de l'eau glacée, par une substance acide, par l'alcool, par une solution glucosée.

CARLSON remarqua que l'insuline (dont l'effet majeur est d'abaisser le taux de glucose du sang) augmente les contractions gastriques en même temps que la sensation de faim. Aussi fit-il de l'hypoglycémie la cause de ces contractions.

Cependant, quantité d'observations s'opposent à faire jouer à l'estomac un rôle aussi déterminant dans la genèse de la faim. En effet son ablation ne supprime pas la faim : au contraire, elle la rend plus fréquente, bien que la consommation globale de nourriture ne soit pas augmentée pour autant. La section des nerfs pneumogastriques n'a pas davantage d'effets. On a vu que dans cette conception ces nerfs constitueraient la voie centripète capable de déclencher cette sensation lorsque les contractions gastriques sont présentes. La dissocia-

tion de l'action de l'insuline chez ces derniers sujets montre clairement qu'il faut disjoindre au moins en partie les deux phénomènes. Cette hormone déclenche comme habituellement la sensation de faim, mais ne provoque plus de contractions gastriques.

De nouvelles expériences ont par ailleurs montré qu'il n'y a pas de corrélation nette entre le taux de glucose du sang et les crampes d'estomac.

En résumé, les contractions gastriques existent à coup sûr, et sont peut-être dans des cas individuels un constituant majeur de la sensation de faim : on ne peut toutefois raisonnablement construire une théorie générale sur ces éléments.

Rôle du système nerveux central. — Un renouveau d'intérêt pour les théories centrales de la faim survint à la suite des expérimentations portant sur l'hypothalamus. Pendant longtemps, on fut incapable de séparer les effets des lésions portant sur deux régions anatomiquement voisines et physiologiquement parentes : l'hypophyse et l'*hypothalamus*. Le perfectionnement des techniques chirurgicales, qui permettent de créer des lésions électriques bien localisées, ont permis de mieux dissocier ce qui revenait à l'hypophyse d'une part et à l'hypothalamus de l'autre.

On a pu réaliser des destructions partielles de l'hypothalamus chez le singe, le chien, le chat, le rat, le cobaye et même chez un animal aussi petit que la souris (J. MAYER). Aussitôt après l'atteinte bilatérale du noyau ventro-médian de l'hypothalamus les rats deviennent extraordinairement voraces : leur consommation double ou triple. En même temps ils commencent à gagner du poids à une vitesse étonnante. Brobeck a ainsi constaté qu'un des rats femelles adultes sur lesquels il a expérimenté a augmenté son poids de 15 % dans les premières 24 heures. Ces phénomènes se poursuivent plusieurs semaines : c'est la *phase dynamique de l'obésité expérimentale* ainsi réalisée. Cette phase dure d'autant plus longtemps que les lésions sont plus vastes. Puis l'appétit de ces animaux va

diminuant sans retourner nécessairement à la normale. Le poids se stabilise mais à un niveau d'obésité monstrueuse (600 à 700 gr au lieu de 100 à 200 gr) : c'est la *phase statique*.

La difficulté technique de ces expériences est telle qu'il est difficile de reproduire exactement les mêmes lésions d'un animal à l'autre. Aussi peut-on observer une série de nuances dans les symptômes observés, selon l'espèce animale choisie, et selon le siège et la taille des destructions opérées.

Il est actuellement possible de procéder à une destruction chimique de ces aires hypothalamiques. L'aurothiogluucose est un corps toxique. Injecté à dose suffisante à des souris, il provoque la mort d'environ deux tiers des animaux. Le tiers qui survit devient boulimique et développe une obésité assez comparable à celle que l'on obtient par voie chirurgicale. On a pu montrer que ce corps lèse électivement le noyau ventro-médian de l'hypothalamus.

La destruction chirurgicale de zones plus latérales de l'hypothalamus a un effet absolument inverse : l'animal cesse complètement de manger (ANAND et BROBECK).

L'une des méthodes de la physiologie nerveuse est la stimulation artificielle des structures nerveuses par un courant électrique approprié. Au niveau de certaines zones de l'hypothalamus elle provoque chez l'animal une voracité telle qu'elle s'étend parfois à des matériaux non alimentaires.

Toutes ces expériences tendent à faire penser qu'il existe un *centre hypothalamique de la faim et même un centre de la satiété*. Ce sont les influx venus de ces zones nerveuses qui déclencheraient la faim.

C'est une des lois de la physiologie des grandes fonctions homéostasiques que de comporter plusieurs étages de régulation. Aussi a-t-on cherché à savoir si ces centres hypothalamiques ne se trouvaient pas eux-mêmes sous le contrôle d'autres structures cérébrales.

C'est bien le cas pour la thalamus (couche optique). La destruction de certains de ses noyaux est aussi une cause d'hyperphagie et d'obésité.

Le cortex aussi est intéressé dans cette affaire, comme il était logique de s'y attendre. Les lésions du cortex préfrontal ont comme principaux effets : l'agitation, l'instabilité, mais aussi la *boulimie*. L'augmentation de la consommation n'est pas liée à celle de l'activité, car si l'on immobilise les animaux la boulimie persiste. La séparation des aires frontales de leurs connexions (lobotomie) entraîne également des modifications profondes du comportement alimentaire.

D'autres faits prouvent l'intervention du néo-cortex : la

consommation alimentaire est dans une certaine mesure sous la dépendance d'un *apprentissage*. YOUNG et HEBB habituèrent des animaux à venir manger au même endroit. Puis ils modifièrent le rythme de présentation de la nourriture et ne laissèrent plus au rat que 120 secondes pour manger. La première fois l'animal ne mange que pendant 70 secondes. Puis à la répétition il s'habitue à passer entièrement les 120 secondes à manger le plus vite possible. Il y a donc eu apprentissage, ce qui implique l'intervention du néo-cortex.

L'effet de groupement dont il a été question plus haut est aussi une preuve de l'intervention du néo-cortex.

Au reste, nous ne sommes plus ici dans le domaine du comportement primitif : la faim, mais dans celui de sa modulation par des influences corticales : l'appétit.

Des preuves existent de l'intervention de structures corticales phylogéniquement plus archaïques (rhinencéphale, aires gustatives) : cela n'est pas pour étonner car le comportement de faim est l'un des plus primitifs. On sait l'importance que revêtent les sens de l'olfaction et de la gustation dans le comportement alimentaire.

Tous les faits cités prouvent irréfutablement l'intervention du système nerveux central dans la genèse de la sensation de faim. Ils n'expliquent pas pourquoi naissent les impulsions nerveuses dans ces centres ou, en d'autres termes, comment le besoin physiologique de nourriture qu'ont les tissus se transmet à ces structures nerveuses. On a cherché quelque lumière en considérant les effets des diverses hormones connues sur la faim et la consommation alimentaire.

Les glandes endocrines et la faim. — Presque toutes les glandes endocrines ont une action sur l'appétit. Leur effet a été étudié par les méthodes classiques de l'endocrinologie : ablation de la glande, injection d'extraits glandulaires ou d'hormones puri-

fiées soit chez l'animal sain, soit chez l'animal privé de cette glande, dans quelques cas utilisation de drogues toxiques pour certains parenchymes et enfin observation clinique et anatomo-pathologique.

Le pancréas. — On sait depuis longtemps que l'ablation du pancréas provoque chez l'animal une extraordinaire voracité, et même une déviation de l'appétit. Ce symptôme est à inclure dans un tableau de diabète comportant hyperglycémie, glycosurie, et (malgré la consommation alimentaire énorme de ces animaux) : amaigrissement. L'alloxane est une substance ayant la propriété de léser les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas qui sécrètent l'insuline. Son administration provoque un diabète très comparable à celui de la pancréatectomie, bien que la polyphagie soit moins importante. Ces faits font penser que ce n'est pas le déficit de la sécrétion externe qu'il faut incriminer dans les effets de la pancréatectomie, mais plutôt ceux de la sécrétion interne.

Mais il est paradoxal de constater que l'administration d'insuline (et surtout d'insuline-retard) à l'animal ou à l'homme normal augmente aussi la faim. On sait que cette hormone provoque une chute du taux de la glycémie. En pathologie, on connaît des faits similaires à ceux de l'expérimentation : le diabète pancréatique s'accompagne d'une augmentation de l'appétit parfois considérable. De même l'hyperinsulinisme par adénome des îlots de Langerhans provoque également une augmentation de la faim.

Il est difficile de tirer une conclusion de ces expériences en apparence contradictoires : nous verrons plus loin comment les divers auteurs ont tenté de concilier ces diverses constatations. Il faut encore souligner que la sécrétion du pancréas n'est pas limitée à l'insuline et aux divers enzymes de la sécrétion externe. D'autres facteurs hormonaux ont été découverts depuis : lipocaïc, glucagon qui serait sécrété par les cellules α des îlots de Langerhans.

Les parathyroïdes. — L'ablation subtotale des parathyroïdes comme l'hyperparathyroïdie clinique ou expérimentale aboutissent toutes deux au même résultat : la perte de l'appétit. Il est vraisemblable que la cause doit en être recherchée dans les profondes modifications du métabolisme phospho-calcique que ces états entraînent.

L'hypophyse antérieure. — L'hypophysectomie soigneuse, respectant l'hypothalamus, n'entraîne pas l'obésité comme on l'avait cru autrefois. Cette opération provoque un ralentisse-

ment du métabolisme général et par conséquent une baisse des besoins physiologiques. De fait la consommation alimentaire diminue d'environ 30 %. L'injection d'extrait hypophysaire antérieur à ces animaux augmente l'appétit mais ne le rétablit pas au taux antérieur. Les auteurs ne sont en revanche pas d'accord sur l'action de l'extrait d'hypophyse antérieure sur des rats normaux. Pour certains cette action serait nulle, pour d'autres elle augmenterait l'appétit.

En clinique on sait que les tumeurs du lobe antérieur de l'hypophyse s'accompagnent d'une augmentation de l'appétit. La détérioration lente de la fonction hypophysaire qui caractérise la maladie de Simmonds entraîne un ralentissement du fonctionnement des nombreuses glandes que l'hypophyse contrôle. Aussi le métabolisme général diminue-t-il fortement et la consommation suit fidèlement cette évolution. *L'anorexie* est un des symptômes majeurs de cette maladie dite encore *cachexie hypophysaire*.

La thyroïde. — On sait qu'une des fonctions capitales de cette glande est d'influer sur la vitesse des combustions de l'organisme. L'accélération du métabolisme que provoque la thyroxine entraîne une augmentation de la consommation de l'animal normal. Inversement la thyroïdectomie réduit considérablement la consommation du rat. En clinique, hyperthyroïdie et hypothyroïdie donnent en règle des effets sur l'appétit concordant avec ceux de l'expérimentation.

Les surrénales. — La fonction de ces glandes est multiple. Le cortex surrénal sécrète de nombreuses hormones dont l'action sur la faim est mal connue, et donne encore lieu à discussion. On sait toutefois que la surrénalectomie provoque une diminution considérable de l'appétit chez le rat, presque une disparition totale. Si l'on injecte à l'animal diverses hormones corticosurrénales on voit qu'aucune hormone n'est capable de faire remonter la consommation à son taux antérieur. C'est avec un extrait total de glande que la restitution est la meilleure. Les affections de la surrénale connues en clinique humaine donnent des symptômes concordants. La maladie d'Addison qui est due à une destruction progressive des capsules surrénales, entraîne une anorexie sérieuse. La maladie de Cushing d'origine surrénale (tumeur) s'accompagne au contraire d'un accroissement de l'appétit.

Les glandes sexuelles. — Chez le mâle, il semble que l'effet des hormones sexuelles soit une dépression de l'appétit. Les éleveurs connaissent bien l'accroissement de poids du bétail qu'ils castrant dans ce but. Chez la femelle, quelques faits donnent à penser que les hormones oestrogènes dépriment

l'appétit, tandis que les hormones du corps jaune l'augmenteraient. Chez la femme, la faim et la soif se manifestent dans les jours qui précèdent les règles. L'appétit est augmenté pendant la grossesse : l'accroissement des besoins n'est pas suffisant pour expliquer cet effet au début de la grossesse.

Plusieurs auteurs pensent avec BROBECK que les hormones sexuelles agissent par l'intermédiaire de leur influence sur l'hypothalamus.

Mécanisme de la régulation de l'appétit. — Diverses hypothèses ont tenté de regrouper l'ensemble des faits que nous venons de citer, et d'expliquer le fonctionnement des mécanismes réglant l'ingestion alimentaire.

Faim et glycémie : CARLSON est à l'origine de la théorie qui fait des variations de la glycémie le mécanisme déclenchant la faim ou la satiété. On a vu que les contractions gastriques « de faim » sont stoppées par l'injection de glucose et sont au contraire déclenchées par l'injection d'insuline. La théorie de Carlson faisait une large place à la perception des contractions gastriques, qui pour lui, s'identifiaient avec la sensation de faim elle-même dans une très large mesure.

Mais l'idée a été reprise sans donner un rôle aussi important à ces contractions : ce sont les variations de la glycémie qui agiraient sur le centre de la faim. Une glycémie basse déclencherait ainsi l'appétit et l'ingestion. Toutefois l'étude de l'action des glandes endocrines montre qu'il n'y a pas de parallélisme entre la faim et l'abaissement du taux de la glycémie.

	Glycémie	Faim
Thyroidectomie.....	Diminuée.	Diminuée.
Injection de thyroxine.....	Augmentée.	Augmentée.
Surrénalectomie.....	Diminuée.	Diminuée.
Injection d'extrait surénalien.....	Augmentée.	Augmentée.
Pancréatectomie.....	Id.	Id.
Injection d'insuline.....	Diminuée.	Id.

En pathologie humaine, deux exemples appuient les conclusions de cette étude endocrinologique. Le diabète avec son hyperglycémie s'accompagne d'une augmentation de la consommation, parfois même d'une véritable boulimie. En revanche, l'hypoglycémie chronique de la polycorie glycogénique de von Gierke ne va pas de pair avec une faim anormale. D'autre part plusieurs recherches portant sur des sujets normaux ont montré qu'il n'existait pas de corrélation entre la valeur de la glycémie à un instant donné et l'apparition de la sensation de faim.

Faim et absorption intestinale. — SOULAIRAC est l'auteur d'une autre explication. Il a étudié l'appétit pour une solution sucrée chez des rats placés dans diverses circonstances physiologiques. En particulier, cet auteur a minutieusement observé les effets de l'ablation chirurgicale ou physiologique des diverses glandes et de l'administration des hormones correspondantes. SOULAIRAC constate que deux phénomènes vont toujours parallèlement : quand l'appétit pour cette solution sucrée croît, l'absorption intestinale du glucose croît aussi et inversement.

Cet auteur a testé la valeur de cette hypothèse dans bon nombre d'autres circonstances : administration d'adrénaline, d'acétylcholine, de pilocarpine, d'atropine et après diverses opérations chirurgicales ; section de la moelle épinière et lésions hypothalamiques. En retournant le problème, il s'est demandé si en modifiant l'absorption intestinale, on observe bien une variation de l'appétit. L'absorption intestinale du glucose est un phénomène actif qui implique en particulier une phosphorylation. La phloridzine possède le pouvoir de bloquer cette réaction. SOULAIRAC a vérifié que l'administration de ce corps à l'animal empêche sa faim. Inversement le phosphate de riboflavine (la riboflavine est la vitamine B₂) augmente à la fois l'absorption intestinale et l'appétit pour la solution sucrée.

En définitive, SOULAIRAC est enclin à penser que l'effet de l'hypothalamus sur le comportement ali-

mentaire se ferait par l'intermédiaire de modification de l'absorption intestinale. Il y aurait antagonisme entre l'hypothalamus et l'antéhypophyse. L'hypothalamus serait le centre intégrateur recevant des stimulations internes ou externes. Il n'aurait pas une action directe sur la faim ou la satiété. Mais il contrôlerait le déclenchement des mécanismes aboutissant à ces sensations. De ces mécanismes la vitesse d'absorption intestinale du glucose serait le principal.

Les faits apportés par SOULAIRAC paraissent bien établis. Il ne semble pas toutefois qu'ils puissent suffire à donner la clef des mécanismes de la faim. Certains faits restent inexplicables. Comment l'animal dont on a coupé les nerfs sympathiques et pneumogastriques peut-il encore avoir faim ? Aucune information en provenance du tube digestif ne peut plus parvenir par voie nerveuse au système nerveux central. Il faut donc postuler un mécanisme hormonal. Mais celui-ci reste à démontrer. Il est possible que l'accélération de l'absorption intestinale représente, non la cause de la faim, mais l'un des processus d'adaptation de l'organisme au besoin de nourriture ; il y aurait simultanéité entre cette accélération et la sensation de faim et non succession.

Faim et température interne. — BROBECK a tenté de regrouper les phénomènes selon une autre optique. Selon lui, les animaux mangent pour garder leur chaleur et s'arrêtent de manger pour prévenir l'hyperthermie. Une série d'expériences montre en effet que lorsqu'on laisse des animaux dans une ambiance chaude, ils diminuent spontanément leur consommation, tandis que lorsqu'ils sont exposés au froid, ils l'augmentent. D'autres arguments de l'auteur proviennent de considérations concernant l'action dynamique spécifique des aliments.

Une des principales lacunes de cette théorie est de n'être valable que pour les homéothermes. Une sérieuse objection a été faite par MAYER et GREENBERG : la température de rats mis au jeûne s'élève. Il semble que les modifications observées par BROBECK en changeant les animaux de régime soient assez contingents et dépendent largement de la souche d'animaux utilisée et des conditions physiologiques de ceux-ci. Enfin la théorie de Brobeck laisse quantité de faits inexplicables ; ni le diabète ni l'injection d'insuline n'augmentent la température interne, et pourtant ils créent une sensation de faim. En bonne logique, on devrait attendre dans cette théorie que l'hyperthyroïdie (ou le métabolisme est accéléré) s'accompagne d'une diminution de l'appétit, et l'hypothyroïdie d'une augmentation : c'est précisément l'inverse que l'on observe.

Utilisation du glucose et faim. — La dernière théorie en date (1953) a été proposée par J. MAYER et ses collaborateurs. Cet auteur est parti de l'idée suivante : chez l'homme et chez un grand nombre d'animaux, la prise de nourriture se fait de façon discontinue. Entre les repas, la faim n'existe guère. Elle se réveille au contraire de façon périodique. Si la faim est, comme il y a lieu de le penser le reflet d'un déficit métabolique, il y a peu de chances que celui-ci soit dû au manque de protéines ou de lipides. Les réserves de ces substances sont en effet larges dans l'organisme. En revanche, le stock de glucides (qui donne naissance au glucose dans l'intimité des tissus) est fort exigü. Il s'épuise en quelques heures. Il y a donc une probabilité pour que la faim soit liée au déficit des glucides. Mais on a vu que le taux de la glycémie ne pouvait constituer l'index régulateur. Aussi J. MAYER a-t-il posé le problème sur une autre base.

Selon lui, l'utilisation cellulaire du glucose serait cet index. Lorsqu'il y aurait forte utilisation la faim serait absente. En revanche une utilisation faible stimulerait les centres hypothalamiques de la faim. En effet, la théorie de MAYER postule l'existence de récepteurs nerveux sensibles à cet état métabolique. Sans le glucose peut être le stimulus actif, car

il est le seul aliment énergétique du système nerveux.

L'utilisation cellulaire du glucose ne peut se mesurer par le taux de la glycémie avec laquelle elle est sans rapport. Un exemple démonstratif est celui du diabète, où le métabolisme du glucose est ralenti alors que la glycémie est particulièrement élevée. La différence entre les glycémies artérielle et veineuse (Δ -glucose) est en revanche une bonne mesure de ce métabolisme.

Divers auteurs ont montré qu'il existe une corrélation satisfaisante entre les basses valeurs du Δ -glucose et les sensations subjectives de faim ou les contractions gastriques. Cette corrélation demeure valable dans quantité de situations physiologiques ou pathologiques. La faim serait dans cette théorie la réponse à la disparition des stocks de glucides physiologiquement utilisables. L'auteur explique ainsi les effets de l'insuline, de l'hormone thyroïdienne, de l'hormone de croissance, ainsi que ceux du froid. Un des troubles essentiels du diabète est la difficulté d'utilisation du glucose : il est donc simple d'interpréter le phénomène dans cette hypothèse. Une expérience intéressante est celle de STUNKARD qui montre que l'appétit ne peut être éveillé par des moyens psychologiques (évocation d'un mets appétissant, perception d'une odeur agréable de nourriture, etc.) qu'à la condition que le Δ -glucose soit inférieur à 10 mg pour 100 cm³ de sang. Ceci prouve que les mécanismes psychologiques ne sont pas tout puissants et n'opèrent que dans des limites physiologiques bien définies.

Selon l'auteur de la théorie « glucostatique » les centres hypothalamiques seraient les zones nerveuses capables de percevoir le degré d'utilisation du glucose et de déclencher ensuite les divers éléments du comportement de faim. Il existe certainement des récepteurs cérébraux sensibles aux variations de la glycémie comme on le sait depuis 1927 (expériences de ZUNZ et LA BARRE).

Sur un chien on opère une dissection fine de façon que seul, le tronc nerveux relie la tête au corps. La tête de ce chien est perfusée par le sang d'un autre chien. Si l'on provoque une hyperglycémie dans la tête du premier chien on observe que le corps répond par une hypoglycémie. Comme le système nerveux est dans cette expérience la seule voie de communication entre la tête et le corps, il faut bien admettre qu'il existe dans

médian de l'hypothalamus pourrait en effet porter ce nom, plus correct que celui de *centre de la faim*, puisque la destruction de cette zone cause la boulimie et sa stimulation l'anorexie.

D'autres expériences tendraient à assigner à la satiété une cause tout à fait différente. On peut réaliser l'expérience inverse de celle qui vient à l'appui de l'origine hormonale possible de la faim. On prend le sang d'un chien repu que l'on injecte à un animal affamé : cette opération inhibe les contractions gastriques du second animal pendant 5 à 6 heures. D'autres expériences sont plus démonstratives : on crée un petit estomac selon la technique de PAVLOV : cette poche gastrique n'est soumise en principe qu'aux influences hormonales et n'a plus de connexions nerveuses. Cette poche se contracte en même temps que le reste de l'estomac. Si on injecte du glucose par voie intraveineuse, il n'y a pas d'arrêt des contractions. En revanche, si l'on donne ce glucose par voie buccale, les contractions du petit estomac sont inhibées dès qu'il a atteint le duodenum. Il faudrait donc admettre que le duodenum libère une substance capable de stopper ces contractions. La sécrétion de cette hormone serait provoquée par la présence de la solution glucosée. Effectivement on a trouvé dans les extraits de muqueuse duodénale des substances capables d'inhiber motilité et sécrétion intestinales. Ces substances ne sont pas encore parfaitement définies et l'on a décrit diverses hormones : entérogastrone (IVY), incrétine (La BARRE), duodénine (HELLER). Ces hypothèses faisant jouer un rôle important à l'intestin sont à rapprocher de la conception de Soulaïrac, pour qui la vitesse de l'absorption intestinale est un facteur déterminant de la genèse de la faim.

Il faut enfin signaler le développement très récent des expériences concernant le *glucagon*. Il s'agit d'un principe sécrété au premier chef par le pancréas, selon toute vraisemblance par les cellules des îlots de Langerhans. Cette hormone, chimiquement voisine de l'insuline, a des propriétés physiologiques entièrement différentes et antagonistes. Dix fois plus active que l'insuline, elle est fortement hyperglycémiant, par accroissement de la vitesse de destruction du glycogène hépatique. STUNKARD, VAN ITALLIE et REIS ont récemment montré que l'injection de glucagon provoque dans les trois minutes une abolition complète de la sensation de faim et une disparition des contractions gastriques. Pour ces auteurs, l'effet du glucagon, n'est pas lié à l'augmentation de la gly-

cémie, mais à l'accélération du métabolisme cellulaire du glucose, comme en témoignent les Δ glucoses élevés que l'on observe. Il ne semble pas que l'origine du glucagon soit strictement pancréatique : il serait sécrété par un type spécial de cellules argentaffines et que l'on peut trouver dans la muqueuse gastrique et dans le duodenum. Il serait peut-être possible d'expliquer ainsi les effets sur la faim de certains extraits de muqueuse intestinale.

Conclusion

Peut-on à l'heure actuelle tenter de broser un tableau synthétique du déterminisme de la faim ? Certainement non. Les mécanismes de cet instinct fondamental sont encore obscurs.

L'origine de la sensation de faim est vraisemblablement complexe : il est certainement erroné de faire des contractions gastriques la condition nécessaire et suffisante de toute faim. Il est néanmoins exact que cet élément gastrique possède une grande importance chez beaucoup de sujets. Mais bien d'autres phénomènes interviennent vraisemblablement liés à des déficits métaboliques retentissant sur le fonctionnement du système nerveux : d'où l'abattement, la somnolence, les maux de tête. Pour un individu donné, l'association du désir de manger avec un certain groupement caractéristique de ces symptômes constitue la sensation de faim.

Le mécanisme par lequel intervient cette sensation est encore incertain : on a vu les limites de chaque théorie. L'explication proposée par J. MAYER (théorie glucostatique) rend compte d'un grand nombre de faits. Mais des incertitudes demeurent et il faut encore soumettre ces idées au crible de l'expérimentation et de l'observation.

Il semble avéré que l'hypothalamus joue un rôle important dans la physiologie de la faim. Le déclenchement du mécanisme nerveux semble pouvoir

se faire soit à la suite de variations du milieu interne (modification de la composition du sang, présence d'une hormone) soit à la suite de stimulations périphériques variées : sensations olfactives, gustatives par exemple. Les centres hypothalamiques sont soumis au contrôle cortical : rhinencéphale et néocortex. Ce contrôle engendre l'appétit par opposition à la faim. La faim est susceptible de conditionnement : l'appétit peut en effet s'éveiller à la suite de stimuli très indirects : l'heure, le lieu, le souvenir, la description d'un mets agréable, etc. Il est vraisemblable que l'hypothalamus joue le rôle de centre intégrateur des stimuli qui lui parviennent de la périphérie ou du cortex, et assume ainsi un rôle capital dans le mécanisme de la faim ou de l'appétit.

Un grand nombre de chercheurs s'intéressent actuellement sur la psychophysiologie de la faim : on y cherche la solution d'un certain nombre de problèmes de grande importance : chez l'Homme se pose surtout la question des dérèglements de l'appétit, cause soit de cachexie lorsque l'appétit est aboli, soit plus souvent d'obésité lorsqu'il est augmenté. L'obésité est certainement un problème de grande importance sociale dans les pays occidentaux, car c'est un important facteur de mortalité. Il existe aussi chez les animaux des perversions de l'appétit dont les conséquences peuvent être sérieuses en élevage. Mais il est tout aussi important de parfaitement connaître l'appétit normal des animaux : la fourniture de régimes appréciés est un facteur important de la réussite des élevages. On commence également à étudier l'appétit des Insectes : cette science sera peut-être d'une grande utilité dans la lutte contre les insectes nuisibles et la protection des espèces utiles.

CHAPITRE II

LES APPÉTITS SÉLECTIFS

Si, par éducation, l'homme est capable de distinguer entre les aliments et les substances non nutritives incapables de satisfaire sa faim, comment le nourrisson, comment l'animal le peuvent-ils ? Comment sont-ils capables de faire la discrimination entre l'aliment et le non-aliment ?

Nous avons considéré la faim comme un reflet des besoins nutritifs, et de solides arguments permettent de le faire. Mais ces besoins sont fort complexes.

L'organisme humain ou animal ne peut croître et survivre que si une quantité convenable d'énergie lui est assurée, et que si cette énergie est répartie entre diverses sources : il ne serait par exemple pas possible de vivre uniquement de corps gras. Croissance et entretien nécessitent la présence de protéines dans le régime alimentaire. Mais toutes les protéines ne révèlent pas la même aptitude à assurer ces fonctions. Ainsi la gélatine seule ne pourrait suffire. Cette capacité des protéines à satisfaire le besoin azoté dépend largement de leur composition en acides aminés qui en sont les chaînons constitutifs. Dans une certaine mesure on peut réduire le besoin azoté en une série de besoins élémentaires en chacun des acides aminés dits indispensables (dont le nombre varie selon les espèces animales). Cette liste ne suffit pas à faire le tour des divers besoins qualitatifs de l'organisme. Il lui faut encore des minéraux, les uns en large quantité (calcium, phosphore, fer) les autres à l'état de trace (iode, cuivre, cobalt, etc.). Enfin, le

fonctionnement normal du métabolisme nécessite la présence de molécules plus complexes dont l'organisme ne peut pas toujours faire la synthèse. Dans cette catégorie se rangent les vitamines, dont la liste connue s'allonge d'année en année.

La faim est donc le mécanisme régulateur qui doit permettre de satisfaire cette grande variété de besoins physiologiques. Par quels moyens l'animal peut-il sélectionner les aliments qui lui sont nécessaires et éliminer les autres ? Parvient-il réellement à cette sélection ? Telles sont les premières questions à résoudre.

De nombreux chercheurs ont tenté d'y répondre, et leurs travaux ont donné lieu à de nombreuses controverses. Des considérations plus sentimentales que scientifiques s'y sont mêlées. C'est ainsi que la mode revient périodiquement d'affirmer que l'animal est plus capable que le meilleur des diététiciens de choisir ce qui lui convient. L'observation du choix spontané serait ainsi la meilleure des méthodes pour connaître les besoins physiologiques.

Cette faculté instinctive, sorte de chimiotropisme, aurait été perdue par l'homme sous l'influence de la civilisation. Toutefois elle persisterait encore chez le nourrisson.

Abordons maintenant le domaine des faits.

Observations et expériences de libre sélection des aliments. — Une grande masse d'expérience provient de RICHTER et ses collaborateurs. Cet auteur présente à des rats diverses sortes de nourritures dont chacune contient un élément, sel, sucre, corps gras, calcium, etc., nécessaire au fonctionnement normal de l'organisme. Les rats sélectionnent eux-mêmes ces aliments en quantité telles que leur croissance est optimale, supérieure à celle de rats témoins soumis à un régime imposé.

DAVIS a laissé de jeunes enfants choisir eux-mêmes

leur nourriture : observé sur une période suffisamment longue, le choix qu'ils opèrent paraît conforme aux besoins nutritifs et en tout cas assure une croissance satisfaisante.

D'après les expériences de RICHTER il existerait un grand nombre de faims spécifiques : elles portent sur les glucides, les lipides, les protides, la thiamine (vitamine B 1), la riboflavine (vitamine B 2), le sodium, le calcium, le phosphore. Il faut ajouter à cette liste deux éléments essentiels pour le métabolisme : l'oxygène et l'eau : sans doute n'est-il pas d'usage de parler de faim à propos de ces substances, mais à bien y réfléchir, il n'y a pas de différence de nature entre ces divers besoins. Toutefois ces derniers posent des problèmes particuliers que nous n'aborderons pas dans cet ouvrage.

HARRIS a carencé des rats en vitamine B 1. Il leur a ensuite offert le libre choix entre deux nourritures l'une carencée, l'autre riche en cette vitamine. Au bout de quelques jours les rats choisissent régulièrement la nourriture vitaminée. Mais si l'aliment vitaminé est offert parmi une grande diversité de nourriture, les rats deviennent incapables de le choisir.

On a pu observer des modifications qualitatives de l'appétit sous l'influence de diverses altérations du fonctionnement endocrinien. Ces faits ont été portés à l'actif de la théorie des faims spécifiques. Ainsi RICHTER a observé que la consommation en sel des rats privés de surrénale sextuplait. Si l'on prive ces animaux de la solution salée, ils meurent très rapidement. L'adaptation de l'appétit a donc ici un caractère nettement homéostasique, car on sait que l'ablation des surrénales provoque une véritable fuite du sel hors de l'organisme. L'injection d'extraits surrénaux à ces animaux rétablit la consommation de sel à la normale. Du même ordre sont les faits observés à la suite de la parathyroïdectomie, mais cette fois, c'est la consumma-

tion de calcium qui augmente de trois fois. Les mêmes anomalies ont été observées en pathologie : appétit démesuré pour le sel d'un enfant qui le mangeait par poignées : on constata par la suite l'existence d'une insuffisance surrénale grave ; consommation de plâtre et de craie par des enfants atteints de tétanie.

On a également suivi l'augmentation spontanée de la consommation durant la gestation et la lactation. Ces états entraînent une augmentation des besoins particulièrement en protéines et en minéraux. De fait l'appétit pour les graisses, les protéines et les minéraux augmente. En revanche la consommation de sucre diminue.

On verra plus loin combien ces expériences ont été discutées. Quoi qu'il en soit, elles ont servi de base pour édifier une théorie des *appétits spécifiques*. Selon RICHTER, principal auteur de cette théorie, lorsqu'un besoin spécifique existe dans l'organisme, il se produit un abaissement du seuil de perception pour les organes de la sensibilité chimique (olfaction, goût). C'est parce qu'il aurait une sensibilité accrue au sel que le rat surrénalectomisé se mettrait à le consommer. Si l'on sectionne les nerfs du goût, la préférence pour le sel disparaît.

Le mécanisme invoqué par RICHTER est possible, mais il est difficile de l'admettre pour tous les éléments nutritifs. On sait en effet que le goût résulte de la combinaison de quatre sensations fondamentales : le sucré, le salé, l'acide et l'amer. S'il est facile d'expliquer l'abaissement du seuil perceptif pour le sel par une simple adaptation des récepteurs gustatifs pour la sensation « salé », cette modification ne suffit plus à expliquer la préférence pour un corps de goût plus complexe comme le lactate de calcium. La simple reconnaissance d'un tel corps exige la mise en jeu de plusieurs types de fibres nerveuses et ne peut se faire qu'à l'étage du cortex cérébral. En d'autres termes, ces modifications du goût exigent une intégration. Comme le fait observer LE MAGNEN, plus encore qu'une

modification du seuil perceptif, c'est une modification affective qu'il faut incriminer. Ce n'est pas parce que l'animal est hypersensible à un stimulus qu'il va se précipiter sur l'aliment qui provoque ce stimulus : c'est parce que la sensation qu'il éprouve est devenue agréable. Et ce caractère affectif est lui aussi d'origine centrale.

Au reste une belle expérience de PFAFFMAN confirme ce point de vue : s'il existait une hypersensibilité des récepteurs périphériques, ceux-ci émettraient les influx plus fréquents. Or cet auteur a vérifié sur le trajet des nerfs sensitifs du goût que les influx recueillis par stimulation de la langue par du sel sont bien identiques chez le rat sain et le rat surrénalec-tomisé. S'il existe un abaissement du seuil gustatif dans ce cas, ce phénomène est certainement d'origine centrale.

Faut-il mettre en doute l'existence d'appétits spécifiques ? — Les expériences citées paraissent très démonstratives. Cependant leurs conclusions sont loin d'être généralement admises. Les investigations sur l'animal de YOUNG nous présentent la consommation alimentaire spontanée comme n'ayant que des liens très relatifs avec le besoin physiologique. Présentant les aliments par paires, cet auteur établit une échelle des goûts. Pour une même espèce et dans les mêmes conditions d'alimentation antérieure, cette échelle est remarquablement stable. L'éducation peut la modifier mais non la carence. Si l'on prive ces animaux de protéines, ils continuent à préférer le sucre lorsqu'on leur fournit à nouveau des protéines, ce qui leur est fatal. De même SCOTT constate que les rats mis au libre choix négligent les protéines, et ils en meurent.

De nombreux auteurs ont repris les expériences de RICHTER et concluent qu'une faible proportion des animaux seulement sont capables de choisir un régime satisfaisant. Les rats sevrés mis au libre choix meurent tous. Lors de la gestation et de l'allaitement les rations que les animaux choisissent sont insuffisantes en calories et en protéines. Les

petits sont anormaux et le cannibalisme est général chez les mères. (TRIBE.)

Si l'on carence des rats en vitamine D et qu'on leur offre un bref choix entre un aliment vitaminé et l'autre non, ils ne manifestent aucune préférence immédiate pour le régime vitaminé.

Ces faits laisseraient donc à penser qu'il n'existe pas de faims sélectives.

Conclusion

La littérature sur ce sujet semble accumuler les contradictions. Il est probable qu'un bon nombre proviennent des conditions expérimentales elles-mêmes. Les animaux comme les hommes ne se nourrissent pas de protéines, de vitamines, de calcium, etc., mais bien d'aliments qui représentent un mélange complexe de ces divers éléments. Si l'on utilise dans ces expériences des aliments purifiés, on se place dans des conditions anormales. Ces aliments ou ces mélanges insipides que l'on prépare au laboratoire n'ont pas de signification pour l'animal, pas plus qu'il n'en auraient pour un être humain. Ils n'ont plus leur valeur normale de signal, et le comportement de l'animal n'est pas motivé. (ASCHKENASY-LELU.)

Si au contraire on opère sur des aliments non raffinés, il devient très difficile de dégager les phénomènes.

Quoi qu'il en soit, des faits nets sont proposés tant par les tenants que les détracteurs de la théorie des faims sélectives. Il est probable qu'il existe deux ordres de faits différents.

Les faims sélectives existent sans doute : nous n'avons pas envisagé dans cet ouvrage le mécanisme de régulation de la soif, qui est un bel exemple d'une

faim sélective. Il paraît en être de même avec le sel.

Mais la liste proposée par RICHTER doit être certainement écourtée. Il semble bien avéré maintenant que la fameuse « faim de protéines » qu'ont invoqué tant d'auteurs n'existe pas.

Mais comment expliquer le comportement si net des animaux carencés en vitamine B et qui préfèrent les aliments riches en cette vitamine ? Plusieurs expériences tendent à prouver qu'il n'existe pas une faim au sens véritable du mot, car de prime abord, les animaux ne marquent pas une nette préférence pour l'aliment vitaminé. Ce n'est qu'après quelques jours qu'ils viennent à le consommer avec régularité. Il y aurait donc apprentissage. Selon HARRIS l'hypothèse la plus probable est qu'après l'ingestion de vitamine B les rats ont promptement ressenti un état de mieux-être. Après quelques essais au hasard, ils en viennent rapidement à associer cet état d'euphorie avec la consommation d'un certain aliment, qu'ils sont par ailleurs capables d'identifier par ses caractéristiques sensorielles normales : aspect, odeur, goût, etc.

La majorité des faits pourrait sans doute se classer sous la rubrique « conditionnement de l'appétit ». Cette explication permet en particulier de comprendre la possibilité de discrimination entre aliment et non-aliment.

Il ne faudrait pas négliger pour autant l'existence d'appétits instinctifs, innés. Ce que l'on sait du comportement sexuel n'est pas pour faire rejeter une telle hypothèse. Il est des attirances spécifiques dont l'une des plus démonstratives est celle du parasite pour l'hôte. Dans ce cas, il est sans doute permis de parler de tropisme. Mais il serait certainement faux de croire que l'appétit est toujours

un bon guide du besoin. Les exemples ne manquent pas pour le démontrer.

Troubles et perversions de l'appétit. — On reconnaît en pathologie humaine et animale des maladies de l'appétit.

Ce sont parfois des modifications quantitatives que nous avons brièvement envisagées plus haut. La polyphagie peut faire partie d'un ensemble de symptômes (diabète) ou être isolée. La réalisation d'obésités expérimentales a projeté quelque lumière sur ce point. La perte de l'appétit ou *anorexie* accompagne les maladies infectieuses. Elle peut être isolée : la maladie de Simmonds correspond à un trouble de la fonction hypophysaire. La nécrose de l'hypophyse (maladie de Sheehan) provoque aussi une perte complète de l'appétit d'où un amaigrissement considérable.

Cette perte d'appétit peut avoir une origine entièrement psychologique. Cette condition survient presque exclusivement chez les femmes et est connue sous le nom d'*anorexie nerveuse*. Elle conduit parfois à un effroyable amaigrissement et à la mort. La thérapeutique est également psychologique.

Les perversions de l'appétit conduisent à consommer des matériaux non alimentaires. Elles sont connues tant chez l'homme que chez l'animal.

Chez les animaux ce symptôme est appelé *le pica*. Le cheval peut chercher à manger sa litière, ses excréments, les cadavres de petits animaux, du sable. Chez les bovins, la maladie est plus grave car ils abandonnent toute ration normale et peuvent en mourir. Chez les ovins, existe la mallophagie qui les pousse à manger la laine de leurs voisins.

Les oiseaux connaissent le *picage* ; ainsi on peut voir des poules consommer des clous, des pièces de monnaie, des boulons. Le cannibalisme est éga-

lement fréquent. Il semble que ces perversions de l'appétit relèvent de carences simples ou multiples et les traitements visent à fournir un régime équilibré.

On a cherché à expliquer ainsi les anomalies observées chez l'homme : géophagie (consommation de terre) que l'on voit en de nombreuses régions du monde (Afrique et Amérique du Sud en particulier) consommation de craie et d'autres matériaux non alimentaires.

CHAPITRE III

LES MALADIES DE LA FAMINE

Les troubles que provoque la famine ont frappé les esprits depuis la plus haute antiquité. L'œdème de famine est décrit dans des livres aussi anciens que la Bible ou *Les travaux et les jours* d'Hésiode.

C'est toutefois à la suite des récentes guerres que ce sont développées nos connaissances sur les effets physiologiques de la sous-alimentation. Guerres et famines vont de pair et au cours du premier conflit mondial et surtout du second, les médecins des pays belligérants ou occupés ont eu à observer et à soigner les malheureuses victimes de la faim.

Leurs constatations ont fait sentir la nécessité de mieux connaître le déterminisme des méfaits de la famine et deux très importantes œuvres expérimentales ont été entreprises à cet effet. Toutes deux nous viennent des U. S. A., et ont porté sur des volontaires soumis à un rationnement comparable à ceux subis par les habitants des nations belligérantes. La première fut dirigée par BÉNÉDICT, en 1919, la seconde par KEYS, en 1944-45. Ces deux remarquables travaux ont considérablement éclairci et précisé la pathologie de la faim. La principale difficulté qu'avaient rencontrée les médecins observant les malades en temps de famine est que les effets de la sous-alimentation sont rarement purs. Les bouleversements sociaux qui vont de pair avec la guerre sont aussi cause d'épidémies et d'affections dues au manque d'hygiène.

Aspects cliniques de la sous-alimentation. — Les effets de la faim sont multiformes. Le besoin alimentaire de l'homme est complexe et chaque fois qu'un des éléments indispensables au fonctionnement normal de l'organisme vient à manquer assez longtemps pour épuiser les réserves physiologiques, une maladie spécifique se déclare. Ainsi existe-t-il des maladies par carence de minéraux : rachitisme par défaut de calcium, anémies ferriprives. On connaît aussi les troubles dus à la carence en vitamines : béribéri (vitamine B 1), ariboflavinose (vitamine B 2), scorbut (vitamine C), pellagre (vitamine PP), etc. Bon nombre de ces maladies peuvent être mortelles et certaines comme le béribéri causent d'effroyables ravages. Une enquête menée en 1936 en Indochine par l'Inspection générale de la Santé dénombrait 35 245 cas de béribéri. La pellagre est un grave problème pour de nombreux pays, par exemple Yougoslavie et Roumanie.

D'autres pays souffrent de la faiblesse de leur approvisionnement en protéines : ce problème est assez général dans les pays peu développés et est cause d'un bon nombre de déficiences sérieuses.

Toutefois nous ne pouvons nous attacher à la description de ces multiples variétés de la *malnutrition*, et nous envisageons surtout les effets de la *sous-alimentation*, où le régime alimentaire est insuffisant en quantité, mais correct en qualité.

Durant la dernière guerre, des centaines de milliers de personnes ont souffert d'une sous-alimentation *aiguë*, faisant suite à une alimentation suffisante en temps normal. Les problèmes posés par la sous-alimentation *chronique* telle qu'elle existe dans les pays pauvres du monde, seront abordés plus loin.

Empruntons aux médecins hollandais une description de l'état des malades admis dans les hôpi-

taux à la fin de 1944 et en 1945, époque à laquelle la situation alimentaire était devenue critique dans ce pays :

« Presque sans exception, la première chose que le médecin notait, et la première chose dont les malades se plaignaient était la *faim*. Cette faim les tourmentait nuit et jour. Dans la mesure où ils gardaient un intérêt pour quelque chose, cet intérêt était dirigé vers la nourriture. Parfois la nourriture formait la trame de leurs rêves. L'appétit n'était qu'exceptionnellement diminué ou absent et seulement dans les cas sévères » (DE JONGH).

Les malades se plaignaient encore d'une extrême fatigue, physique et mentale, de douleurs dans les membres, de sensations de brûlure dans les mains et les pieds.

Plus tard survenaient des *œdèmes*. Ils étaient précédés par une période où le besoin d'uriner devenait très fréquent, surtout la nuit. Enfin, ces malades devenaient très sensibles au froid, tourment cruel dans les époques où il était difficile de se chauffer. Le sommeil était devenu superficiel et n'apportait aucun repos : mais dans la journée les malades étaient somnolents et apathiques.

Qu'observait le médecin à l'examen de ces pauvres gens ? Evidemment en premier lieu un effroyable amaigrissement. Très couramment le poids avait décru de plus de 25 %. Certaines personnes avaient perdu la moitié de leur poids et ne purent être sauvées. L'amaigrissement aurait été encore plus considérable que ne l'indiquait la balance, si ces malades n'avaient été envahis d'œdèmes, masquant la perte réelle subie par les tissus. Ces œdèmes particulièrement visibles aux chevilles et à la face, sont universellement connus sous le nom d'*œdèmes de famine*. Une pigmentation particulière brunâtre était apparue sur la peau, soit sur le corps entier, soit seulement sur les parties exposées à la lumière.

Un ralentissement des fonctions vitales existait chez ces malades : la température était abaissée bien au-dessous de la normale, surtout lorsqu'ils se trouvaient exposés au froid. Des températures aussi basses que 33° et même 27° ont été observées. La pression artérielle était basse, le pouls ralenti. Un quart des malades présentaient un pouls de vitesse inférieure à 50 battements par minute. Les pertes menstruelles des femmes n'existaient plus.

Dans certains cas, apparaissaient des *ostéopathies de famine*. Les malades se plaignaient de douleurs osseuses (et non arti-

culaires). Les os montraient des anomalies radiologiques : décalcification générale ou localisée. Parfois furent observées des fractures spontanées.

Beaucoup de médecins ont pu observer ces symptômes, dans un grand nombre de pays d'Europe, au cours des années de famine de la fin de la seconde guerre mondiale. Dans l'ensemble l'œuvre expérimentale de KEYS et de ses collaborateurs (expérience du Minnesota) où de jeunes hommes furent soumis à un régime de 1570 calories pendant 24 semaines, confirme ces données cliniques et prouve qu'elles sont bien dues à la dénutrition et non aux conditions concomitantes.

L'utilité de cette expérience du Minnesota s'est révélée plus grande encore en ce qui concerne les *altérations psychologiques* survenant au cours de la dénutrition. Dans les famines naturelles, l'intrication des facteurs pouvant affecter les réactions émotionnelles est telle qu'il est difficile de conclure que les troubles du caractère observés sont bien le fait de la dénutrition. Il n'en allait pas de même dans cette expérience où les sujets savaient que leurs souffrances ne seraient que temporaires, et n'avaient pas à endurer les violences et les brutalités qui accompagnent si souvent les famines modernes. Les constatations faites corroborent presque toujours ce qui a été observé de par le monde au cours des famines spontanées.

L'équipe médicale qui vint examiner les dégâts causés par la malnutrition en Hollande au cours de l'hiver 1945-46, déclara qu'une des plus grandes difficultés rencontrées au cours de leur travail fut « l'état psychologique des populations sous-alimentées ». « L'apathie et l'irritabilité sont les caractères saillants des individus soumis à une restriction sévère et prolongée. »

Toutefois, tous les individus ne réagissent pas de la même manière à la privation alimentaire : il semble que celle-ci ait pour effet d'augmenter la variabilité du comportement individuel et de la personnalité. Tel sujet change complètement de caractère au cours de cette épreuve, tel autre au contraire ne se modifie guère. La façade de la personnalité s'effondre facilement révélant les traits profonds du caractère. Cependant les modifications psychologiques se font toujours dans le même sens : *dépression* et *apathie* sont les deux plus importants symptômes. Il existe encore une nette instabilité émotionnelle dont la « nervosité » et l'irritabilité sont les traductions les plus voyantes. La vie mentale est caractérisée par le rétrécissement de la sphère d'intérêt. Très peu de choses touchent les sujets sous-alimentés : à la fin, seule la nourriture les intéresse encore. Un autre aspect en est la *perte du sens social*. Chacun se retire et préfère être seul. Conversations, activités communes paraissent sans intérêt et trop fatigantes. Un profond égocentrisme se fait jour. On conçoit que cette disposition jointe à l'irritabilité rende la vie sociale pesante.

Penser, se concentrer devient très difficile. D'autre part, tout ce qui concerne le sexe n'intéresse plus. La libido s'abolit progressivement.

Ces symptômes furent observés dans les famines modérées, et lors de l'expérience du Minnesota. Lors de famines sévères, les troubles peuvent être plus graves encore. SOROKINE étudia la grande famine russe de 1918-1922 et remarqua comme d'autres que la nourriture devient le souci exclusif, l'unique préoccupation de la population. Tous les caractères psychologiques énumérés plus haut s'y rencontrèrent mais portés au plus haut degré et allant de pair avec une détérioration du sens moral dans la mesure où celui-ci allait à l'encontre de la recherche de nourriture. Ainsi on vit des femmes tuer d'autres femmes à l'occasion de litiges pour leur place dans des files d'attente. La famine fut extrême et donna naissance au can-

nibalisme. FRANK peut vérifier la réalité de trente-six cas où des êtres humains furent tués et mangés par leurs meurtriers. Il trouva sept cas où le meurtre fut commis et les corps vendus. La chair était dissimulée sous forme de saucisses vendues ouvertement dans les marchés. Il trouva enfin que la pratique de la nécrophagie était devenue courante en tous lieux. Les meurtriers cannibales étaient des individus de faible intelligence et de caractère primitif.

SOROKINE a dressé un tableau des déviations du comportement humain sous l'influence de la famine.

Comportement induit par la famine	Pourcentage de la population succombant à la pression de la famine
Cannibalisme (dans les sociétés non cannibales)	Moins de 0,3 %.
Meurtres de membres de la famille et d'amis	Moins de 1 %.
Meurtres des autres membres d'un groupe	Pas plus que 1 %.
Meurtres d'étrangers qui ne sont pas des ennemis	Pas plus que 2 à 5 %.
Blessures, coups, autres dommages aux membres d'un groupe	Pas plus que 5 à 10 %.
Vols, larcins, brigandage, faux et autres crimes contre la propriété ayant un caractère criminel manifeste	A peine plus que 7 à 10 %.
Prostitution et autres activités sexuelles réprouvées	A peine plus que 10 %.
Violation des principes religieux et moraux fondamentaux	A peine plus que 10 à 20 %.
Violation des diverses règles de la stricte honnêteté dans la recherche de la nourriture, tels qu'abus en ce qui concerne les carnets de rationnement stockage, profits abusifs ..	De 20 à 99 % selon la nature de la violation.
Violation des normes religieuses, morales, juridiques, conventionnelles moins importantes	De 50 à 90 %.
Abandon ou diminution de la plupart des activités esthétiques incompatibles avec la recherche de la nourriture	De 50 à 99 %.
Diminution des activités sexuelles ..	De 70 à 90 % lors des famines intenses et prolongées.

(D'après SOROKINE)

Leur fréquence dépend évidemment de la pression exercée par les codes moraux religieux ou juridiques. Ainsi la solidarité qui lie les soldats, les prisonniers ou les déportés est un facteur

de résistance à la dégradation de la personnalité que crée la famine. Lamy et ses collaborateurs notent que « la grande majorité de ces hommes qui furent déportés pour des faits de résistance conservaient, jusqu'à la libération, une intégrité morale complète. Il est surprenant et admirable de relever chez eux l'absence de haine ». Il est bien évident que la nature de la personnalité antérieure est un facteur capital des possibilités de résistance au stress de la faim.

Un aspect très important des effets de la famine est la diminution de la *capacité de travail*. Spontanément les sujets dénutris réduisent leur activité. Ils suppriment tous mouvements inutiles, restent immobiles chaque fois que possible, agissent et parlent lentement. Au cours de l'expérience du Minnesota, la force musculaire était considérablement diminuée (dos : diminution de 28 %, avant-bras : 29 %). Dans des cas extrêmes de dénutrition les malades ne peuvent même plus se tenir debout. *L'endurance au travail* violent est très affaiblie. On demandait aux sujets de courir sur un tapis roulant avançant à la vitesse de 11,2 km/h et ayant une pente de 8,6 %, jusqu'à la limite de leur résistance physique. Après 12 semaines de régime réduit, le temps d'épuisement se trouve diminué de 71 % et après 24 semaines de 79 %. On peut encore mieux apprécier la capacité de travail en mesurant le nombre de kilogrammètres fournis. Il passe de 4 500 kgm à la période de contrôle à 1 628 après 12 semaines de régime réduit et 707 seulement après 24 semaines ce qui représente une diminution de 85 % (KEYS et coll.).

Différents tests psychotechniques peuvent être utilisés pour mesurer l'efficiencia du geste (force, rapidité, coordination, précision, temps de réaction, temps de fatigue). Il semble que ces divers tests ne soient pas altérés sensiblement au cours de la dénutrition, bien que subjectivement les sujets se plaignent d'un manque d'habileté.

Troubles biologiques au cours de la sous-alimentation. — La *perte de poids* est le symptôme le plus frappant de la dénutrition ; aussi a-t-on souvent tenté de se servir de cet index pour évaluer l'état de nutrition. En fait, le phénomène est complexe et doit être interprété. Sur le plan de la physiologie l'amaigrissement n'a pas de valeur absolue. TRÉ-MOLIÈRES remarque qu'on ignore encore à peu près complètement pourquoi un rat au jeûne complet meurt en deux à huit jours, avec une perte de poids de l'ordre de 30 % et une perte d'azote de 11 à 20 % alors que si on le met au jeûne protéique il ne meurt qu'en 4 à 10 semaines ayant perdu 50 % de son poids et 23 à 60 % de son azote (ROCHE). Cependant les réserves de l'animal sont loin d'être épuisées dans le premier cas. La valeur pronostique de l'amaigrissement dépend donc dans une large mesure de la nature de l'alimentation reçue, tout autant que de sa quantité. On a tenté d'estimer l'amaigrissement survenant au cours des famines, en fonction de la diminution de l'ingestion, avec un régime ne présentant pas de carences spécifiques

Estimation de l'importance générale des pertes de poids

exprimées en pourcentage du poids initial
au cours de la subsistance avec des rations réduites
exprimées en pourcentage de la ration nécessaire
au maintien du poids normal
(D'après KEYS et collaborateurs)

Durée en mois	Ingestion calorique en % du taux normal							
	90	80	70	60	50	40	30	20
3	5	8	10	12	15	20	25	30
6	8	12	15	20	25	30	35	45
12 et plus...	10	15	20	25	30	35	40	

manifestes. Ces données sont naturellement assez empiriques et ne préjugent en rien des variations individuelles.

Il reste à déterminer comment se fait cette perte de poids dans l'organisme. L'analyse la plus com-

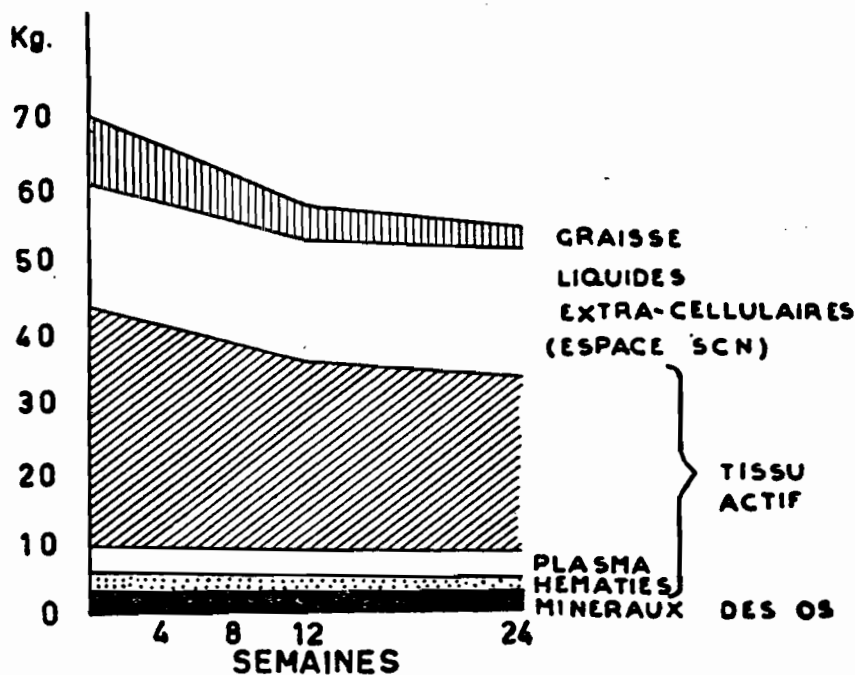


Fig. 1. — Evolution de la composition de l'organisme humain au cours de la sous-alimentation (d'après les données de A. KEYS et collaborateurs)

plète chez l'homme est due à KEYS et ses collaborateurs (fig. 1). C'est une donnée d'observation courante que la fonte du tissu adipeux lors de l'amaigrissement. Ces auteurs confirment l'amenuisement de la réserve grasse, mais montrent que l'ensemble des compartiments physiologiques de l'organisme est loin de subir une réduction proportionnelle. Ces divers compartiments peuvent se classer ainsi : les minéraux des os, les liquides de l'organisme (plasma sanguin et liquides des espaces lacunaires encore

aits extracellulaires), la graisse (comportant les lipides constitutifs de l'organisme et la graisse de réserve) et enfin le tissu actif que l'on évalue par différence : ce tissu actif correspondrait aux cellules. On y inclut en général le sang, plasma et globules.

Au cours de la dénutrition, la réduction de poids est entièrement due à la fonte de la réserve grasse et à la diminution du tissu actif. En revanche, les liquides ne subissent aucune réduction en valeur absolue. Il en résulte que la proportion des différents secteurs est très altérée au cours des états de dénutrition. Au lieu de ne représenter que 24 % du poids corporel, les liquides extracellulaires participent pour 33 % au cours des dénitritions provoquées dans l'expérience du Minnesota. Ce fait est naturellement en connexion avec l'existence d'œdèmes, qui ne deviennent visibles que lorsque l'augmentation du volume des liquides extracellulaires devient important. Au préalable il existe toujours un œdème cliniquement latent. Un grand nombre de recherches ont tenté d'expliquer la genèse des œdèmes de famine. A l'heure actuelle aucune des explications données n'apparaît suffisante, et probablement plusieurs facteurs sont en cause.

Les minéraux de l'os ne subissent pas de réduction. Cependant l'ostéomalacie survient dans certains cas sans que l'on en connaisse le déterminisme précis.

L'analyse de la perte de substances par secteurs physiologiques de l'organisme fait donc apparaître une forte disparité : il en va de même si l'on analyse les pertes de substances par organes. De nombreux auteurs ont analysé au cours d'autopsies la perte de poids à la suite de sous-alimentations aiguës ou chroniques. Leurs conclusions concordent toujours et montrent que la perte se fait à peu près proportionnellement au poids du corps sauf pour le système nerveux et particulièrement la moelle épinière qui perd fort peu. Il en va de même du squelette. Le cœur et les reins semblent perdre un peu moins de poids que les autres organes.

On a étudié la perte d'azote pour chaque organe : c'est de loin le foie le plus susceptible à la privation car il perd 40 % de son azote dans les expériences d'ADDIS. Les autres organes perdent entre 20 et 30 %. Font exception le cerveau, les yeux, les surrénales et les testicules pour lesquels la perte est négligeable.

Globules rouges et hémoglobine décroissent proportionnellement à la perte de poids. Ce signe peut être utilisé comme critère de dénutrition.

Un des principaux problèmes biologiques de la sous-alimentation est celui de savoir comment l'organisme s'adapte à la restriction d'énergie qui lui est imposée.

La dépense énergétique de l'organisme peut se répartir en différents chapitres. Les dépenses inévitables couvrent d'une part ce que l'on appelle le *métabolisme de base*, dépense calorique indispensable liée aux fonctions vitales elles-mêmes, les *dépenses de production*, provenant du fait que les synthèses sont des phénomènes endergoniques qui exigent un supplément d'énergie pour se réaliser, et enfin les dépenses d'utilisation des aliments, ou *action dynamique spécifique*. A ces dépenses se surajoutent des dépenses contingentes qui sont celles du travail et de la régulation de la température qui doit être maintenue constante en dépit des variations extérieures.

Comment l'organisme parvient-il à épargner sur ces différentes dépenses pour assurer l'équilibre avec les recettes énergétiques fort réduites au cours de la sous-alimentation ?

Le métabolisme de base, qui représente la dépense énergétique minimum pour la vie cellulaire, auquel il faut ajouter les dépenses nécessaires de la respiration et de la circulation sanguine est réduit au cours de la sous-alimentation. L'expérience du Minnesota confirme ce point et montre que l'économie réalisée est presque de 600 calories par jour. Toutefois les mécanismes par lesquels cette réduction s'opère sont encore incomplètement élucidés. On sait que la dépense métabolique de base va de pair avec la surface corporelle. Lorsque le poids diminue, la surface corporelle diminue aussi et il en est par conséquent de même du métabolisme de base. Mais sa réduction n'est pas entièrement liée à celle de la masse tissulaire. Il y aurait encore diminution du travail cardiaque, fait encore controversé. L'action dynamique spécifique des aliments ne semble pas considérablement modifiée. Les dépenses de pro-

duction sont réduites au minimum. Ainsi LAMY et coll. montrent qu'au cours des dénutritions importantes l'arrêt de la spermatogénèse est total.

Spontanément l'activité physique est réduite. Dans l'expérience du Minnesota, les sujets qui dépensaient au départ 1 613 calories pour leur activité physique, n'en utilisent plus que 488 après 24 semaines de restriction alimentaire. Enfin, on sait que la régulation thermique des sujets sous-alimentés est altérée ; leur frilosité en est un témoignage.

Il existe donc une série de processus homéostatiques qui permettent de limiter les dépenses aux recettes, dans toute la mesure du possible. Au début toutefois l'organisme ne parvient pas à réaliser l'équilibre énergétique : il est obligé de puiser sur les réserves. Si la sous-alimentation n'est pas trop sévère l'adaptation complète est possible : on a vu qu'au fur et à mesure que le poids diminue la dépense métabolique de base diminue également. Ce facteur est un de ceux qui contribuent à faire atteindre l'équilibre. En revanche, si les ingestions sont par trop insuffisantes, l'organisme continue à puiser sur ses réserves : la mort peut alors survenir mais son déterminisme n'est pas connu.

Les réserves auxquelles il est fait appel sont avant tout les graisses, localisées principalement dans le tissu sous-cutané et dans l'épaisseur des mésentères. Mais on ne peut considérer la totalité des lipides de l'organisme comme des éléments de réserve. En effet, TERROINE a bien montré qu'il existe un « élément constant » irréductible, même lors du jeûne prolongé. Les corps gras dont il s'agit ici font partie soit des substances constitutives de la cellule, soit des matières indispensables au métabolisme. A cette exception près, les matières grasses emmagasinées dans l'organisme apparaissent bien comme le véri-

table stock qui permet de lutter contre la disette. A cet égard elles jouent un rôle fondamental dans la physiologie de la nutrition.

Simultanément, il est fait appel au stock de protéines de l'organisme, mécanisme beaucoup moins rentable.

On peut facilement évaluer la perte protéique en évaluant l'excrétion d'azote (principalement urinaire). Le moment où apparaît une balance azotée négative (excreta supérieurs aux ingesta) dépend des capacités d'adaptation de l'organisme.

Ceci est également vrai de l'importance de cette perte azotée. Au cours de l'expérience du Minnesota, les sujets perdirent 504 calories par jour sous forme de graisse et 107 calories sous forme de protéines au cours des 12 premières semaines. Au cours des 12 suivantes la perte n'était plus que de 136 calories sous forme de graisse et 33 calories d'origine protéique.

Lorsque les graisses de réserve sont épuisées, les protéines fournissent la totalité de l'énergie nécessaire : la mort est alors toute proche.

Cette dépense azotée correspond à la perte de tissu actif. Les éléments les plus nobles de l'organisme : les protéines sont alors utilisées comme simple combustible.

Une balance azotée négative ne peut se poursuivre indéfiniment : elle est l'indice que l'organisme se détruit lui-même (autophagie) et c'est l'un des facteurs qui conduisent à la mort par inanition.

Sous-alimentation et santé publique. — Les années de restrictions alimentaires de la dernière guerre permirent de mieux se rendre compte des effets de la sous-alimentation à l'échelle de la santé publique. Il se trouve que des conditions quasi expérimentales furent créées à cette époque. En dépit des difficultés de production et de transport on peut considérer

que certains pays ont eu une alimentation plus favorable pendant la guerre qu'avant. Sans doute est-ce le cas de pays non belligérants comme la Suède et la Suisse, mais c'est aussi celui de la Grande-Bretagne. D'autres pays au contraire ont connu de dures restrictions, particulièrement dans la population citadine. A Marseille, le taux de la ration s'abaisse aux alentours de 1 500 calories jusqu'en 1943 (alors que la ration théoriquement nécessaire était de 2 600 calories par personne). A Paris, le déficit un peu moins important fut de l'ordre de 30 %. En revanche, les rations des campagnards furent probablement meilleures qu'avant la guerre. Il est frappant de constater sur la carte indiquant les modifications de la mortalité générale entre la période 1936-38 et la période 1941-43 que ce sont précisément les zones qui ont le plus souffert de la sous-alimentation où la mortalité s'est le plus accrue. L'opposition est frappante entre les augmentations de 57 % dans les Bouches-du-Rhône, 29 % dans le Rhône, 24 % dans la Seine, et les diminutions de 11 % dans la Mayenne, 8 % dans la Sarthe, 11 % dans l'Indre. La mortalité par tuberculose est un facteur important de la mortalité générale. En l'occurrence s'il y avait besoin d'une preuve supplémentaire de l'importance de l'état de nutrition dans la résistance à la tuberculose, l'étude de ces statistiques l'apporterait. En Belgique, on estime que la mortalité par tuberculose a augmenté de 50 % au cours de la guerre.

CHEVALIER et TRÉMOLIÈRES ont examiné les documents en provenance de divers pays d'Europe : ils apportent une série de conclusions du plus haut intérêt. Lorsqu'une population reçoit une ration de 2 000 cal par jour et par personne (étant entendu que les inégalités de répartition ne sont pas trop

grandes) et que la ration reste bien équilibrée, avec une quantité de protides animaux de l'ordre de 30 g dont les produits laitiers, l'état de nutrition et de santé se maintient à peu près (Hollande 1940 à 44). Entre 1 500 et 1 700 cal la mortalité augmente d'environ 20 %. Avec 1 500 cal et une faible quantité de protides animaux (15 à 20 g) sans produits laitiers ou presque, la mortalité augmente considérablement (50 %). Ce fut la situation de la ville de Marseille. Lors de la famine extrême comme celle qui fut observée en Hollande au cours de l'hiver 1944-45, où la consommation fut de l'ordre de 600 cal seulement, la mortalité devient catastrophique. Elle augmenta dans ce pays de 150 %.

Ce sont naturellement les individus les plus fragiles qui succombent les premiers : malades, débiles, vieillards.

Les effets sur la croissance des enfants seront discutés plus loin.

Il ne semble pas qu'en France la mortalité infantile ait suivi l'augmentation de la mortalité générale. Ce n'est qu'en 1945 qu'elle subit une brusque augmentation. On n'a pas pu observer une corrélation nette avec la valeur nutritive de la ration, bien que cette statistique sanitaire soit souvent utilisée comme un test indirect de l'existence d'un défaut alimentaire. En réalité, l'interprétation de ces statistiques est fort complexe, et les liens qui relient la sous-alimentation et les modifications des taux de mortalité ou de morbidité ne se laissent pas identifier facilement.

En particulier, il est surprenant de constater combien nos connaissances sur les effets de la sous-alimentation sur la résistance aux maladies infectieuses sont restreintes. Bien que l'histoire de l'humanité semble associer la peste à la famine, rien ne

permet d'inférer au moindre lien de cause à effet. En dehors de la tuberculose, manifestement favorisée par la dénutrition, les autres maladies infectieuses ne semblent que peu influencées par cette condition. On connaît même des cas où elle semble augmenter la résistance de l'organisme (cobayes infectés par le virus de fièvre aphteuse). Les travaux expérimentaux n'ont jeté que peu de lumière sur cette question pourtant capitale.

La sous-alimentation chronique. — Il est relativement simple de juger des effets de la réduction de la ration alimentaire par comparaison avec l'état antérieur. Il est en revanche beaucoup plus difficile de connaître les conséquences d'une alimentation restreinte non seulement depuis le début de l'existence, mais depuis de longues générations. Tel est pourtant le cas de la majeure part de l'humanité. En réalité, la seule observation des populations sous-alimentées permet difficilement de conclure. La sous-alimentation n'est en effet jamais isolée. Elle fait partie d'un ensemble comportant un grand retard économique, intellectuel, des conditions d'hygiène déplorables qui favorisent évidemment les maladies infectieuses et parasitaires. Cet ensemble d'ignorance et de pauvreté caractérise les pays peu développés, qui sont en majeure part situés dans les régions tropicales. Comment donc dissocier l'effet du climat, du manque d'hygiène, des infestations chroniques, de l'éducation, de ceux de la malnutrition ? A la vérité, le problème est ardu et probablement loin d'être résolu.

De plus, les effets de la sous-alimentation sont eux-mêmes enchevêtrés avec ceux de la *malnutrition* qui implique non seulement la réduction de la ration, mais encore son déséquilibre.

Toutefois, on ne saurait traiter des effets de la

faim en passant sous silence le problème de la *mal-nutrition protéique*, car la carte de la sous-alimentation dans le monde est à peu de chose près celle de la malnutrition protéique.

Le problème majeur, pour l'une comme pour l'autre est de déterminer les modes d'adaptation des populations humaines à un régime réduit, non pendant de courtes périodes, mais pendant l'existence entière.

Sans doute la vie est possible à des taux caloriques et protéiques très inférieurs à ceux que l'on recommande. Toutefois la sous-alimentation ne permet pas à la population qui la subit d'atteindre un dynamisme élevé. Au cours de la sous-alimentation chronique, les mêmes phénomènes compensateurs qu'au cours de la famine se produisent. Il y a réduction spontanée de l'activité. C'est un fait bien connu que la capacité de travail et le rendement des populations sous-alimentées sont faibles. On a observé que la distribution de suppléments alimentaires à ces populations entraînait une nette augmentation du rendement. C'est en particulier l'exemple de la construction de la première route panaméricaine. Les ouvriers recrutés sur place, à Costa-Rica, avaient un rendement déplorable par rapport à celui des ouvriers venus des U. S. A. ou du Canada. Des mesures furent prises pour compléter leur alimentation, et l'on constata que rapidement le rendement de ces travailleurs augmenta au point de rejoindre celui des ouvriers canadiens ou américains.

Les phénomènes psychologiques sont pour le moins aussi caractéristiques que les phénomènes physiques. Il ne semble pas qu'ils soient fondamentalement différents de ceux que l'expérience du Minnesota a si bien mis en lumière. Etudiant la psychologie de l'Africain, CAROTHERS constate l'étroite ressemblance des symptômes mentaux rapportés par KEYS et coll. avec les traits observés en Afrique. Les sujets de KEYS comme les paysans africains présentent un manque d'intérêt soutenu, d'énergie, de concentration. Leur intérêt est rapporté uniquement à la nourriture, et il existe un égotisme à court terme. Les réactions émotives sont labiles :

les sujets sont irritables, manquent de contrôle d'eux-mêmes, les inhibitions sociales sont fréquentes. Il existe toutefois une différence : les sujets de KEYS étaient las, apathiques, souvent déprimés et inso-ciabiles. On ne peut en dire autant de l'Africain. Mais, selon CAROTHERS, cette différence est principalement due à l'action du milieu. « Bien qu'apathique et ayant probablement un esprit assez vide lorsqu'il est seul, il se plaît en compagnie et devient beaucoup plus animé lorsqu'il se trouve parmi ses camarades ». Toutefois KEYS a observé quelque chose de ce genre : il existait des périodes d'euphorie, chez les sujets soumis au régime de semi-famine. « L'esprit des hommes était mis en joie d'une façon frappante par le beau temps, l'espérance d'une promenade, une bonne partie de blagues et autres changements dans la routine journalière capables de faire naître assez d'intérêt ou d'enthousiasme pour les faire sortir d'eux-mêmes... Ces sentiments de bien-être dans une atmosphère d'animation duraient de quelques heures à plusieurs jours, mais étaient inévitablement suivis de période de dépression ». Aussi CAROTHERS conclut-il, que, *mutatis mutandis*, les ressemblances demeurent frappantes et « qu'il semble donc que de nombreuses particularités de la mentalité africaine trouvent leur explication dans une mauvaise nutrition. »

Une des réactions les plus communément constatée dans les pays où règne la faim est une déviation de l'appétit qui pousse les hommes à user d'excitants, ou même de stupéfiants. Épices violentes, boissons fermentées, café, thé, feuilles de coca, de *Catha edulis*, noix d'arec, betel, tabac, hashich, opium, etc. Il semble qu'une des raisons de ce comportement soit le désir de « tromper la faim ». Les stupéfiants largement utilisés tant en Asie, qu'en Amérique du Sud et même en Afrique, deviennent aussi nécessaires que les aliments. D'importantes surfaces de terrain sont consacrées à leur culture.

Mais les modifications du comportement ne sont pas les seules stigmates de la sous-alimentation chronique.

Comme toujours le premier signe objectif remarquable est la maigreur. Cette maigreur n'est pas constitutionnelle. Il suffit de nourrir convenablement un groupe d'individus pour les voir prendre plusieurs kilogrammes en peu de temps. LOTZER écrit : « Le spectacle d'une scène de culture physique dans une école élémentaire de la province de Nam-Dinh (Viet-Nam) révèle une généralité de misère physique impressionnante. » AUTRET constate que dans un lycée d'Indochine, le classement des élèves en deux catégories : garçons chétifs et garçons bien constitués réalise du même coup le partage en externes et internes, avec une erreur inférieure à 10 %. (Si dans notre pays, l'internat dans une école ne représente pas toujours un paradis alimentaire, il n'en va pas de même dans les pays d'outre-mer, où les internes sont au moins assurés d'une nourriture régulière et suffisante.) De même THOMPSON et coll. notent aux Indes qu'en donnant un supplément alimentaire à de jeunes recrues, celles-ci prennent du poids (entre 5 et 10 % de leur poids initial).

Les relations entre la nutrition et la taille sont plus complexes et ont été excellemment étudiées par TRÉMOLIÈRES pour ce qui regarde la France. Selon cet auteur, en France même, les facteurs nutritionnels semblent beaucoup moins importants que d'autres, auxquels on n'aurait peut-être pas pensé de prime abord : citons le degré d'instruction, l'activité professionnelle, le milieu familial, le degré d'urbanisation. Il est probable que dans les pays où le régime alimentaire est insuffisant, les facteurs nutritionnels prennent toute leur importance.

Mais cette question est encore en suspens. Les Chinois du Nord, mangeurs de blé, sont plus grands que les Chinois du Sud, mangeurs de riz poli. Au Cameroun les peuples du Nord, consommateurs de mil sont nettement plus grands que les peuples de la forêt équatoriale, mangeurs de tubercules. Et l'on citerait des exemples de ce genre à profusion. Toutefois, les facteurs en cause sont complexes. Les différences d'alimentation sont le reflet de différences climatiques, et celles-ci ont aussi leur importance dans la croissance de l'individu. Bien évidemment les facteurs génétiques doivent aussi être éliminés. Selon HIERNAUX, qui a comparé deux populations du Ruanda de même origine ethnique, mais vivant dans des conditions alimentaires très différentes, la nutrition influe nettement sur les caractéristiques staturales des individus, mais seulement si son influence s'exerce depuis l'enfance. Dans les conditions de l'auteur la taille se trouvait augmentée de 2 cm, le poids de plus de 6 kg et la force musculaire de près de 10 %, chez les individus dont la ration alimentaire était satisfaisante.

Il n'est pas facile de trouver des critères objectifs de sous-alimentation chronique, chez l'adulte. On a cherché quelque secours dans les dosages de divers éléments dans le sang et les humeurs, et en général sans succès. Un des éléments les plus fidèles est cependant l'anémie.

En réalité, les modifications du comportement semblent être avec la simple mesure du poids les meilleurs tests de sous-alimentation. Mais les faits sont plus nets si l'on s'adresse à des sujets plus sensibles à la sous-alimentation et surtout à la malnutrition protéique : les mères et les enfants.

La sous-alimentation chez la mère et l'enfant. — Au cours de la gestation et surtout de la lactation les besoins nutritifs sont augmentés. C'est particulièrement le besoin de protéines, de minéraux et de vitamines qui se trouve exalté. C'est aussi le cas de l'enfant au cours de sa croissance. On comprend donc que ce soit un réflexe pour le médecin désireux d'évaluer l'état de nutrition d'une popu-

lation que d'examiner en premier lieu les femmes et les enfants, qui sont les premiers atteints par la malnutrition.

Il semble qu'il existe une sorte de compétition pour les matériaux nutritifs entre la mère et l'enfant. On peut opposer à cet égard les besoins en « matériaux de construction » (protéines, phosphore, calcium, fer, énergie) et les besoins en éléments de différenciation (vitamines, oligo-éléments minéraux). Pour les premiers le fœtus est prioritaire, et si la mère est mal nourrie, elle souffrira plus que l'enfant. En revanche c'est la mère qui passe en premier pour ce qui est des vitamines et oligo-éléments ; en cas de malnutrition, c'est l'enfant qui sera atteint. C'est surtout au début de la vie intra-utérine que le fœtus est sensible à ce type de malnutrition tandis que c'est surtout à la fin de la grossesse que les besoins d'énergie et de protéines augmentent (JACQUOT).

On connaît maintenant les graves troubles auxquels peut aboutir une malnutrition vitaminique au début de la grossesse. De nombreuses expériences sur l'animal ont en effet montré qu'une carence en vitamine A aboutit soit à l'avortement, soit à la délivrance de mort-nés, soit encore à des monstres. Dans ce cas les monstruosité intéressent particulièrement l'œil, qui n'est pas différencié et les animaux sont donc aveugles. GIROUD a montré qu'il en est de même avec les vitamines du groupe B. On peut reproduire par des carences au début de la gestation toute une série d'anomalies que l'on considérait autrefois comme strictement héréditaire : bec de lièvre, doigts soudés, raccourcissement ou même disparition des os longs.

Un signe important de la sous-alimentation est la réduction du poids de naissance des enfants. Lors de la famine russe en 1921-22 on observa une nette diminution de ces poids à Odessa, qui augmentèrent à nouveau les années suivantes. STUART constate aux U. S. A. que le poids de naissance des enfants va de pair avec la qualité et la quantité des rations alimentaires des mères avant l'accouchement. Dans les pays sous-alimentés, le poids de naissance est faible.

Les moyennes observées en Afrique sont de 3 024 gr au Katanga, 3 090 gr à Dakar, 2 865 gr à Ibadan (Nigéria) et 3 087 gr à Yaoundé (Cameroun), chiffres nettement plus bas que ceux

de la France. Dans un même pays comme l'Afrique du Sud, on voit que les enfants européens pèsent à la naissance 3 388 gr, les métis 3 107 gr, les noirs bantous 3 071 gr, et enfin les indiens 2 930 gr. Cette dégression est exactement parallèle à celle du niveau de vie (SALBER).

La prématurité est un facteur important de ces dernières moyennes : toujours en Afrique du Sud, on constate que chez les Européens il y a 4,2 % de prématurés, 9,6 % chez les métis, 11,5 % chez les bantous, et enfin 18,3 % chez les Indiens.

La mortalité néo-natale se place toujours dans la même ligne de faits. Pour certains auteurs, la mortalité au cours de la première semaine serait un des meilleurs indices de malnutrition, parce qu'elle est relativement peu influencée par les processus infectieux, mais surtout par l'efficacité physiologique de l'organisme. C'est par l'amélioration de l'état nutritionnel survenu en Grande-Bretagne pendant la guerre qu'on explique la diminution des taux de mortalité néo-natale à cette époque. Il est certainement plus difficile d'utiliser cette statistique dans les pays sous-développés, car les fautes obstétricales demeurent nombreuses en milieu traditionnel, et contribuent sans doute beaucoup à augmenter ces taux. Il est toutefois intéressant bien que non absolument probant de considérer quelques taux pour divers pays :

		Taux de mortalité ‰ de 0 à 1 mois (1953)
Europe ...	France	25,4
	Angleterre	18,5
	Italie	29,8
Amérique .	U. S. A.	20,5
	Pérou	38,3
	Vénézuéla.....	35,3
Asie	Ceylan	46,9
Océanie...	Nouvelle-Zélande.	16,6
Afrique ...	19,6 (Européens).	
	26,2 (Asiatiques).	
	41,9 (Métis et noirs).	
	Congo Belge	80,1 Évaluation faite à Léopoldville.

Pour d'autres auteurs le taux de mortalité infantile (de 0 à 1 an) serait hautement caractéristique de la situation économique d'une population. NEWSHOLME déclare que « le taux de la mortalité infantile est l'indice le plus sensible que nous possédions du bien-être social ». En fait, cette donnée est d'interprétation trop complexe pour pouvoir constituer à elle seule un indice de l'état de nutrition. Elle est toutefois un des éléments qui permettent de se faire une opinion à ce sujet.

Le médecin peut estimer cliniquement la souffrance de l'enfant sous-alimenté ou mal nourri.

Il semble que les premiers signes soient psychologiques : l'enfant mal nourri (et ceci est particulièrement vrai de la malnutrition protéique) devient apathique, indifférent, triste, grognon. Il crie à tout propos, d'une façon monotone, sans vraiment pleurer.

Mais le symptôme le plus important est le ralentissement, voire l'arrêt de la croissance pondérale. Divers degrés existent naturellement. La frontière entre le simple ralentissement du métabolisme et la pathologie franche n'est pas nette. On peut dire que dans la majorité des pays tropicaux sous-développés existe un trouble caractéristique de la croissance qui commence vers l'âge de 5 à 7 mois. Les courbes de croissance dressées dans divers pays révèlent une singulière uniformité donnée : à titre d'exemple celle des enfants Ewondo à Yaoundé au Cameroun, peut servir de décalque à quantité d'autres situées tant en Afrique, qu'en Amérique du Sud ou ailleurs.

Réciproquement on a observé que des suppléments alimentaires donnés à des écoliers accélèrent la croissance, principalement la croissance pondérale, et surtout quand ils sont distribués à des enfants

de condition modeste. Faut-il dans le ralentissement de la croissance voir un signe absolu de mauvaise nutrition ? Il semble que ce soit une question de mesure. On a vu sur l'animal qu'une croissance ralentie va de pair avec une plus grande longévité. En revanche, les graves perturbations que l'on

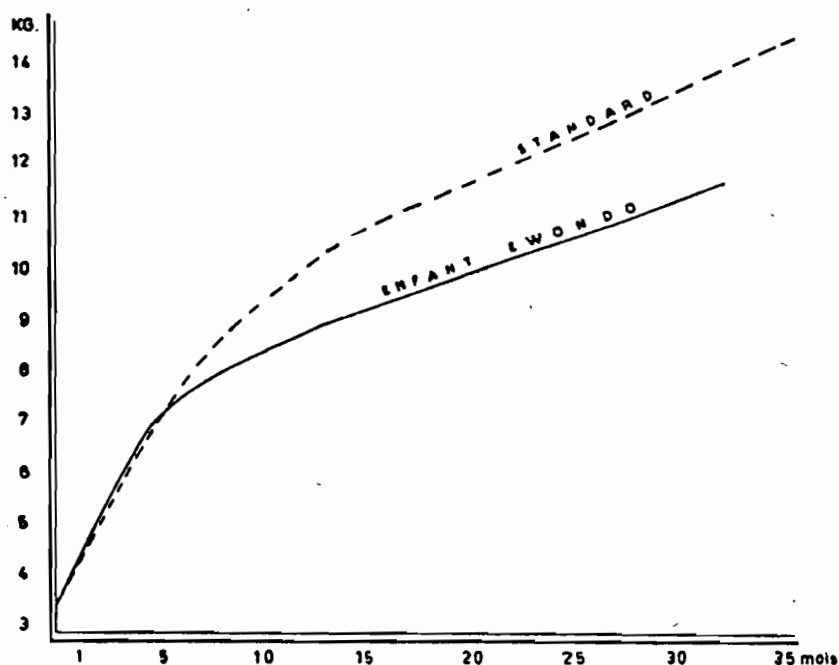


Fig. 2. — Courbe de croissance pondérale des enfants suivis dans les dispensaires de Yaoundé (Cameroun), 1953

observe dans les pays sous-développés sont certainement néfastes. Il faut toutefois remarquer que la croissance staturale est beaucoup moins affectée que la croissance pondérale. Les enfants allemands sous-alimentés après la seconde guerre mondiale, avaient perdu environ 10 % de leur poids, mais seulement 2 à 3 % de leur taille par rapport aux standards d'avant-guerre. TRÉMOLIÈRES a observé en France que la taille est surtout diminuée chez les filles, tandis que c'est le poids chez les garçons. Lors

du retour à une alimentation normale, la croissance se prolonge assez longtemps pour faire rattraper les retards et en définitive les sujets adultes ont une taille et un poids sensiblement normaux.

L'un des facteurs qui affectent le plus la croissance au début de la vie est l'incapacité d'allaitement des mères. Toutefois l'accord est encore loin d'être fait sur les effets de la sous-alimentation sur la lactation chez la femme. Il ne semble pas que la composition du lait soit sensiblement affectée par la malnutrition. Mais il est possible que la quantité soit diminuée. Les précisions manquent encore sur ce point. Les observations faites en Allemagne montrent que la quantité de lait est effectivement diminuée chez des femmes sous-alimentées, mais cette réduction est peut-être liée plus aux conditions psychologiques présentes dans cette époque troublée qu'au défaut de nourriture. On connaît en effet le rôle défavorable des émotions sur la lactation.

Les signes indiquant un trouble de la nutrition peuvent se grouper de différentes façons chez l'enfant. Dans tous les cas, ou presque, existe un retard de croissance. Mais l'aspect de l'enfant peut varier dans de très larges limites : est-il maigre, décharné : on a affaire à une athrepsie ou une hypothrepsie, qui indique en général une sous-alimentation primitive, ou secondaire à des troubles digestifs. Au contraire l'enfant peut paraître en bonne santé, parce que ses joues sont remplies, même bouffies. D'autres signes attirent encore l'attention du clinicien : décoloration et altérations de la peau et des cheveux, œdème, souvent hypertrophie du foie. Apparemment ces signes ne semblent pas d'une grande gravité en eux-mêmes : cependant une lourde mortalité survient en l'absence de traitement. On se trouve alors en présence d'une affection décrite en

de nombreux points du globe, et qui a reçu des noms variés. Celui qui semble prévaloir à l'heure actuelle est *kwashiorkor* du mot ashanti évoquant l'état de l'enfant après la naissance d'un frère ou d'une sœur, ce qui entraîne un sevrage brusque. Cette affection appelée encore « syndrome de polycarence de l'enfance » ou « maladie œdémateuse du sevrage » ne semble pas fondamentalement différente de la « dystrophie des farineux » autrefois décrite en Europe. Le groupement de ces différentes dénominations précise l'étiologie de la maladie, qui s'observe au sevrage, chez des enfants dont l'alimentation est mal conduite, et qui souffrent particulièrement d'un déficit de protéines de haute valeur biologique dans le régime. Le *kwashiorkor* semble être la forme infantile de la malnutrition protéique (on sait que l'enfant est beaucoup plus susceptible à ce type de malnutrition que l'adulte). Toutefois, il est malaisé d'établir une ligne de partage nette entre sous-alimentation simple et malnutrition protéique.

Les processus biologiques par lesquels se crée la maladie sont encore fort mal connus. Une hypothèse séduisante est celle de WATERLOW et de DAVIES : selon ces auteurs le déficit protéique aurait pour première conséquence de diminuer les possibilités de synthèse des glandes ou le renouvellement protéique est particulièrement rapide : pancréas, parotides et peut-être cellules intestinales sécrétant des enzymes. En conséquence, il y aurait une diminution de la quantité d'enzymes digestifs et de ce fait on aboutirait à un cercle vicieux : diminution de la digestion et de l'assimilation des protéines alimentaires, d'où augmentation du déficit protéique et nouvelle diminution de la production d'enzymes.

A la vérité, il est encore trop tôt pour affirmer quoi que ce soit en matière de pathogénie. De nom-

breuses recherches se poursuivent sur ce sujet. Elles sont importantes car cette maladie semble fréquente et répandue dans la terre entière. Très vraisemblablement de nombreux enfants souffrent de formes mineures de la maladie de diagnostic encore difficile. Ce sont surtout les pays où le régime alimentaire est insuffisant qui ont le triste privilège de connaître cette affection : cette aire est principalement, mais non exclusivement tropicale.

DEUXIÈME PARTIE

LA FAIM DANS LA SOCIÉTÉ

CHAPITRE IV

HISTOIRE DE LA FAIM

Comme le fait remarquer PRENTICE, l'histoire de l'humanité est dans une large mesure l'histoire de la recherche de la nourriture. De nombreux documents nous permettent de connaître l'existence des famines passées, mais nous n'avons guère de renseignements sur la valeur de l'alimentation d'autrefois en dehors de ces périodes difficiles. La liste de ces famines est si impressionnante qu'il y est certain qu'en dehors des périodes critiques, *la sous-alimentation chronique* devait être la règle dans un grand nombre de régions. Mais les écrits ont surtout conservé le souvenir des famines proprement dites, et nous nous en tiendrons à leur histoire.

Bien souvent elles résultaient d'anomalies climatiques (sécheresses, inondations, gelées tardives) ou de perturbations biologiques (maladies animales ou végétales, parasites tels que sauterelles).

Mais, à l'origine des famines, on retrouve trop

souvent l'homme lui-même. La guerre, de tous temps cause de disette, est devenue de nos jours la première cause.

Dans la mémoire des hommes, la famine a été pendant longtemps associée à la peste, et en tout cas aux épidémies meurtrières. Il est donc rare de trouver des descriptions de famine « pure ». On peut se demander pourquoi les maladies infectieuses vont si fréquemment de pair avec la famine, alors que les savants disputent encore pour savoir si la sous-alimentation a réellement ou non un effet sur la résistance de l'organisme aux infections. Le mécanisme de cet effet est indirect. Lorsque la famine survient, elle provoque des mouvements de populations qui fuient une terre inhospitalière. La misère, l'entassement, les conditions d'hygiène défectueuses qui vont de pair, sont le terrain d'élection de maladies hautement contagieuses telles que la peste, le choléra, la dysenterie, le typhus et la variole.

Il est rare que les chroniqueurs anciens fassent mention du nombre de morts. Ils se contentent de parler de « beaucoup de cadavres » de « milliers d'affamés ». Un des meilleurs indices de la sévérité de la famine est le prix des denrées alimentaires, qui semble frapper davantage l'attention des anciens auteurs, car ils en font souvent état. Bien avant que le fait ait été défini sous forme d'une loi économique, c'était une donnée d'expérience que la rareté des denrées alimentaires entraîne une augmentation souvent énorme de leur prix. Une histoire légendaire est celle des Croisés qui au siège de Saint-Jean-d'Acre en 1190 achetèrent 13 haricots pour un denier. De retour au camp, ils trouvèrent un charançon dans l'un des haricots et s'en revinrent contraindre le vendeur à le remplacer.

Ceci explique que les famines, autrefois comme

aujourd'hui furent des phénomènes de classe. Les possédants furent relativement épargnés, car ils avaient toujours de quoi acheter les denrées disponibles, aussi chères fussent-elles.

Un indice de famine souvent mis en avant par les historiens est la substitution d'aliments de disette aux aliments habituels. (MAURIZIO.)

L'existence d'œdèmes épidémiques (œdèmes de famine en dehors des cas de béri-béri) est souvent notée dans les descriptions : on a pu écrire une « histoire de l'œdème de la faim » (Mac CANCE).

Enfin l'un des meilleurs critères de la sévérité des famines, est l'existence du cannibalisme, fait assez atroce pour qu'il soit toujours mentionné par les chroniqueurs qui en ont eu connaissance.

Il est toutefois des descriptions qui ne laissent pas de doute, comme celle que cite KEYS, tirée du Rajatarangini de Kalhana, et qui concerne l'effrayante famine survenue dans les années 917-18 au Cachemire : « On pouvait à peine voir l'eau de la Vitasta, car la rivière était entièrement recouverte par les cadavres gonflés et imbibés par l'eau dans laquelle ils avaient longtemps séjourné. Le sol était couvert d'ossements en tous sens au point qu'il ressemblait à un vaste cimetière, causant la terreur à tout être. »

Les famines historiques. — Les ressources alimentaires de l'homme préhistorique étaient certainement précaires. Au Paléolithique, il vivait des produits de la chasse et de la cueillette, et il est possible qu'il ait été cannibale.

Au Néolithique, la domestication d'un certain nombre d'animaux fit de l'homme un pasteur et lui assura une plus grande sécurité d'approvisionnement. Il était en revanche devenu presque entièrement dépendant de la vie et de la santé de son bétail.

A la naissance de l'agriculture, survint une ère de relative sécurité vivrière, si on la compare aux aléas de la chasse et de la cueillette. Ce début semble se situer vers 6 000 ou 5 000 ans avant J.-C. probablement en Asie Mineure. Si l'agriculture offrait la faculté pour l'homme d'une certaine spécialisation (certains sujets se libérant de la tâche de production vivrière), et la possibilité de stocker certaines denrées telles que les céréales, elle ne garantissait toutefois pas les hommes contre

la faim. Aux calamités naturelles déterminant l'effondrement de la production s'ajoutaient les effets des processus économiques nés avec l'organisation de la société.

Un des plus anciens témoignages de la faim, est aussi un des plus anciens documents de l'histoire humaine. Il s'agit de la stèle de la famine, découverte dans une île, au niveau de la première cataracte du Nil. « Je me lamente du haut de mon trône élevé, à cause de l'immense malheur qui a voulu que le flot du Nil ne soit pas venu pendant sept ans, au cours de mon temps. Le grain est rare. Les vivres manquent comme toutes les sortes de nourriture. Chacun est devenu un voleur pour son voisin. Les gens voudraient courir et ne peuvent marcher. Les enfants pleurent, les jeunes chancellent comme les vieillards. Leurs âmes sont brisées, leurs jambes sont tordues et se traînent misérablement, et leurs mains demeurent sur leurs poitrines. Le conseil des grands de la cour est désert. Les coffres à provisions sont éventrés, mais ne contiennent rien que de l'air. Tout est épuisé. »

La Bible fait de nombreuses références à la famine. Une des plus précises et des plus anciennes concerne l'époque de Joseph ou la famine fut annoncée par le fameux songe des sept vaches maigres. A cette époque, le gouvernement des Pharaons avait institué un dirigisme alimentaire rigoureux, et était parvenu à constituer des stocks importants de grains, réserves qui jouèrent un rôle considérable dans l'affermissement de l'emprise des rois sur la population et dans le prestige de l'Égypte auprès des autres pays.

C'est encore la Bible qui nous livre un des premiers récits de cannibalisme causé par la famine. Le Livre des Rois raconte en effet que lorsque Samarie fut assiégée par le roi Ben-Hadad, une terrible famine s'ensuivit. Une femme se plaint au roi de Samarie : « Cette femme-là m'a dit : donne ton fils ! Nous le mangerons aujourd'hui et demain nous mangerons mon fils. Nous avons fait cuire mon fils et nous l'avons mangé. Et le jour suivant, je lui ai dit : donne ton fils et nous le mangerons. Mais elle a caché son fils. »

KEYS et ses collaborateurs ont dressé une liste des principales famines survenues dans le monde, et qui ont laissé quelque trace historique. MM. CÉPÈDE et LENGELLÉ ont revu cette liste en ce qui regarde la France, et ont dû faire de nombreuses additions. Ce qui montre que la liste de KEYS, malgré le soin avec lequel elle a été dressée, est loin d'être exhaus-

tive. Et cependant elle ne compte pas moins de 462 famines, dont 80 pour les seules Indes et certaines de ces famines durèrent plusieurs années.

En France, 13 disettes générales survinrent au *xvi^e* siècle, 11 au *xvii^e*, 16 au *xviii^e*, dont la terrible famine de 1709, et 10 au *xix^e* siècle. Il en fut de même dans de nombreux autres pays d'Europe. En Hongrie, il y eut en 900 ans, 118 années de famine.

Des textes viennent à l'appui de ces listes : ainsi une lettre de Fénelon au roi. « Cependant vos peuples que vous devriez aimer comme vos enfants et qui ont été jusqu'ici passionnés pour vous meurent de faim... Au lieu de tirer de l'argent de ce pauvre peuple, il faudrait lui faire l'aumône et le nourrir. La France entière n'est plus qu'un grand hôpital désolé et sans provision. »

A la fin du règne de Louis XIV, la situation alimentaire était sérieuse. La Bruyère, en homme de cœur, dit son indignation en un texte saisissant : « Il y a des misères sur la terre qui saisissent le cœur ; il manque à quelques uns jusqu'aux aliments ; ils redoutent l'hiver, ils appréhendent de vivre. L'on mange ailleurs des fruits précoces, l'on force la terre et les saisons pour fournir à sa délicatesse ; de simples bourgeois, seulement parce qu'ils étaient riches, ont eu l'audace d'avaler en un seul morceau la nourriture de cent familles. Tienne qui voudra contre de si grandes extrémités ; je ne veux être, si je le puis, ni malheureux ni heureux ; je me jette et me réfugie dans la médiocrité. »

PARMENTIER, premier auteur qui ait étudié sérieusement l'alimentation en temps de famine déclarait en 1781 : « Je sais que les hommes qui vivent entourés de l'abondance ne peuvent imaginer que leurs concitoyens soient privés des choses les plus nécessaires. Ils ne pourront croire que la plupart des plantes dont je vais donner la liste soient souvent mangées telles quelles et sans aucune sorte de préparation culinaire. Et pourtant, pour s'en convaincre, il suffirait de remonter de bien peu d'années en arrière. C'est avec terreur que l'on apprend par quels moyens, en 1709, presque toute l'Europe essayait de calmer la faim. Mais il n'est même pas nécessaire de remonter si loin, car chacun sait ce qui se passa en 1770, dans quelques parties de nos provinces, par exemple

dans la Franche-Comté, où l'on surprit des cultivateurs et des vigneronns essayant de mâcher de l'herbe. »

Aux approches de la Révolution française, chaque année voyait les prix des vivres augmenter. On organise des « soupes de pauvres » pour lutter contre cet état de choses. « Manger son blé en herbe » n'est pas une expression purement figurée, car à cette époque l'évêque de Clermont-Ferrand rapporte que dans certains villages, les paysans poussés par la faim n'attendaient pas que les épis soient mûrs pour les récolter.

Les années 1800, 1801, 1816, 1817 et 1847 furent des années mauvaises. Mais à partir de cette époque, les véritables famines disparaissent en Europe occidentale. En effet, les productions des possessions d'Outre-Mer, et le développement de la navigation donnent la sécurité alimentaire à ces pays. Il y a bien entendu une contrepartie : le régime des populations indigènes se détériora parfois car l'obligation où elles se trouvèrent de produire pour vendre tendit à détruire leur précaire équilibre alimentaire antérieur.

La France ne fut pas la seule à connaître pareilles difficultés dans le passé : on peut même dire qu'elle fut une des nations les plus favorisée à cet égard. L'Angleterre fut aussi relativement épargnée. La dernière des grandes famines daterait dans ce pays de 1586. Les disettes ultérieures ont surtout touché l'Irlande. Mais les pays d'Europe centrale, l'Italie, la Russie connurent de terribles famines. A propos de la famine de 1854-56 survenue en Pologne, E. Orzeszkowa dit « il n'est pas surprenant que l'enfant ait fait de la soupe avec du seigle volé : depuis deux semaines il ne mangeait que de l'herbe bouillie ».

Sans doute, les terres les plus marquées par la faim sont celles d'Asie. Environ un quart des famines fameuses de l'histoire ont eu lieu aux Indes. Loveday déclare que dans ce pays, « il serait sans doute possible de trouver la preuve de récoltes localement manquées, et des malheurs en résultant, dans quelque part des Indes chaque année ». Mallory, dans son livre *Chine, terre de famine*, évalue à 1 828 le nombre des famines entre l'an 108 avant J.-C. et 1911, ce qui représente 91 famines par siècle. Dans ces pays les morts se chiffrent par millions. La famine de 1876-78 aux Indes fit cinq millions de morts, et en Chine du Nord neuf millions.

Les autres régions du monde ne furent pas davantage épargnées, mais nous possédons beaucoup moins de renseignements à leur sujet. J. de Castro relève cinq grandes famines au Brésil entre 1744 et 1932.

En Afrique, des famines périodiques surviennent dans les

pays de savane et de sahel, au moment de la soudure. Presque chaque année survient une disette. En Egypte les irrégularités de la crue du Nil, ont provoqué bien des sécheresses désastreuses. « Quand la terre a soif, le fellah a faim. »

Les disettes contemporaines. — Avec les deux guerres mondiales de ce siècle, le monde occidental a fait à nouveau l'expérience de la faim.

La sous-alimentation au cours des guerres modernes est due en partie à la baisse de la production agricole, elle-même liée à de nombreux facteurs : manque de personnel, de matériel, d'engrais. Les importations sont plus ou moins gênées par le blocus que chaque pays tente d'imposer à l'adversaire. Les bombardements paralysent les transports. Il va sans dire que le ravitaillement devient critique dans les zones qui servent de théâtre aux opérations militaires, ou dans les zones occupées où l'ennemi effectue des prélèvements importants.

Une caractéristique des guerres modernes et particulièrement de la seconde guerre mondiale est le nombre énorme de personnes enfermées dans des camps de dénominations variées. Les plus doux furent sans doute les camps d'internements de certains pays neutres, les plus atroces ceux que l'on a appelés les « camps de la mort lente ». Les récits d'après-guerre ont fait connaître les ignobles pratiques dont se sont rendu coupables les gouvernements japonais et allemands. Entre ces deux extrêmes, bien des intermédiaires ont existé : cependant presque tous ces camps ont enserré des affamés, parfois jusqu'à en mourir. Sans doute, les camps allemands furent les pires de tous, aux exceptions près. Juifs, Polonais, et opposants du régime nazi y furent systématiquement exterminés, et la faim fut l'un des principaux moyens employés. Dans les camps de prisonniers de guerre, les conditions furent

variables. En règle générale, les Russes furent plus mal traités que les autres alliés.

Au cours de la première guerre mondiale des troubles dus à la malnutrition s'observèrent aussi dans les camps de prisonniers. En Allemagne et en Autriche, de nombreux médecins allemands ont décrit « la maladie œdémateuse des camps de prisonniers » maintenant réputée « œdème de la faim ».

Mais les populations civiles payèrent aussi un lourd tribut à la faim. En 1915, de nombreux cas d'œdème de la faim survinrent en Pologne, en 1917 à Berlin, à Vienne, à Hambourg et en Rhénanie. En 1918 les conditions alimentaires s'aggravant, l'œdème de la faim était devenu fréquent dans toute l'Europe centrale, en Belgique, en France, en Italie.

Entre les deux guerres mondiales, plusieurs conflits survinrent qui amenèrent avec eux leur cortège habituel de sous-alimentation. Ce fut particulièrement net pour l'Espagne, dont la population souffrit beaucoup de la faim et qui mit plus de dix ans avant de parvenir à rétablir la condition physique de ses habitants.

Au cours de la seconde guerre mondiale proprement dite il n'y eut pas partout de famine à proprement parler, mais de sévères restrictions alimentaires. Les pays neutres souffrirent peu. En revanche de véritables et dramatiques famines survinrent en Grèce (1941 à 43), en Hollande (hiver 1944-45) en Yougoslavie et dans quelques zones de la Roumanie et de la Bulgarie. La Grèce avait alors une population de moins d'un million d'habitants. On estime la perte en vies humaines subie par ce pays (accroissement de la mortalité et diminution de la natalité) à 450 000. Nous manquons de données sur la situation en Russie et en

Pologne : il est vraisemblable qu'elle fut très mauvaise.

L'Allemagne avait prévu la guerre et l'importance d'un régime alimentaire élevé pour la poursuivre. Le rationnement commença six ans avant le début des hostilités. Au cours même de la guerre, les Allemands souffrirent peu : ils jouissaient d'une production agricole capable de faire vivre le pays en autarcie. Le pillage des pays occupés leur fournit d'éventuels compléments.

En revanche, la situation empira rapidement après l'armistice. L'Allemagne fut certainement un des pays les plus sous-alimentés dans les années d'après-guerre, et la population vint à penser que l'état de faim dramatique dans laquelle elle se trouvait était volontairement entretenu par les Alliés. La Commission des Médecins Allemands est à l'origine d'un rapport sur ce sujet : « Le Corps médical allemand en appelle à la conscience universelle et lui demande de ne plus tolérer longtemps le déclin alarmant de la santé du peuple allemand. La majeure partie de ce peuple vit aujourd'hui selon un type de régime qui ne contient qu'environ un tiers du minimum alimentaire prescrit par les techniciens internationaux... L'état régnant de sous-nutrition chronique a produit un abaissement marqué de capacité physique et non seulement a diminué l'efficacité du peuple germanique, mais encore a gravement affecté sa capacité intellectuelle et sa structure économique. »

En réalité l'Allemagne ne fut pas le seul pays à connaître la disette après la guerre. La désorganisation de l'agriculture et les sécheresses qui survinrent dans plusieurs pays en 1946-47 conjuguèrent leurs effets dans les pays belligérants. La production agricole européenne était tombée à 81 % de son niveau d'avant-guerre, et en Extrême-Orient à 90 %. Cependant la population avait augmenté.

Les conditions alimentaires furent difficiles pour les pays vaincus et particulièrement le Japon. Ailleurs, en Europe et au Proche-Orient, la famine guettait. Mais pendant la guerre la production

avait augmenté dans de considérables proportions en Amérique du Nord (30 %) et ses excédents étaient disponibles. Une excellente répartition des denrées existantes par les soins du Comité international de la Crise alimentaire et de l'U. N. R. R. A. fit de l'histoire de cette période celle d'une famine manquée. Jamais dans la solidarité internationale ne fut aussi constructive.

Mais l'euphorie de cette période passée, le climat nécessaire à une lutte commune contre la faim se détériora. Actuellement, même compte tenu de l'action des organisations internationales, le problème de la faim est redevenu avant tout national.

La faim et les troubles sociaux. — La faim est la toile de fond des émeutes et des révolutions. Sans doute elle ne suffit pas pour provoquer ces troubles, si aiguë soit-elle. Il existe des régions du monde où des dizaines de milliers d'êtres humains périssent silencieusement par la faim, sans se révolter. Mais quand l'esprit de révolte est né, la faim l'aiguise.

Il serait donc simpliste de vouloir faire de la faim la cause de la Révolution française. Cependant, son cours aurait été sans nul doute fort différent, si elle n'avait pas été sous-jacente. Comme le dit Jaurès : « La question du pain a été comme un ferment dans la Révolution française. » Mais il est bien évident que l'existence de la faim n'a pas suffi à construire des programmes, à supporter le grand mouvement d'idées de cette époque.

Emeutes et violences ne se sont pas réparties uniformément au cours de cette période. Leur recrudescence a toujours coïncidé avec la rareté ou la cherté des vivres.

1788 avait été une année de sécheresse. Les subsistances devenaient rares, même à la campagne où

la majorité des habitants n'étaient pas propriétaires mais métayers ou manouvriers.

Les Cahiers de Doléances décrivent admirablement la misère de ces hommes. « Quel pinceau pourrait représenter au vrai l'état malheureux de cette troisième classe (les métayers) dont le sort est bien plus fâcheux que celui des esclaves qui s'achètent à prix d'argent. Car les maîtres à qui ils appartiennent, dans la crainte de les voir périr, et pour tirer profit de leurs travaux, leur fournissent au moins une nourriture propre à entretenir leurs forces : ce qui *manque le plus souvent aux infortunés dont nous parlons* (Cahier de Doléances de la paroisse de Grury).

Aussi le ressentiment contre les propriétaires gronde-t-il : « Si on fait des plaintes croira-t-on qu'il y a certains seigneurs qui ne rougissent pas de vous dire : quand tu seras ruiné, je te donnerai du pain, juste Dieu ! Les Français sont-ils donc faits pour être une nation de pauvres à l'aumône de quelques riches ? »

A Paris, il y a environ 120 000 indigents sur 600 000 habitants. C'est dans ce climat que se déroulèrent les journées de Juillet qui aboutirent à la prise de la Bastille, et plus tard les journées d'Octobre.

Les subsistances s'améliorèrent par suite de bonnes récoltes. Le prix du pain s'abaisse de 4 sous à 3 sous la livre, et avec lui la fièvre de la misère. Mais le peuple était devenu réactif à la faim. A Paris, la hausse du prix du sucre et des denrées d'épicerie, provoque une vive agitation. On proteste contre les accapareurs.

En 1792 la faim réapparut, surtout à la période de la soudure : à cette époque reprirent les troubles : commune insurrectionnelle, massacres de Septembre.

Marat écrit peu avant ces événements un article intitulé *Développement de nouvelles causes qui s'opposent à l'établissement de la liberté chez les Français*, qui montre bien le rôle de la faim à cette époque. « Admettons que tous les hommes admettent et chérissent la liberté ; le plus grand nombre est

forcé d'y renoncer pour avoir du pain ; avant de songer à être libre, il faut songer à vivre. »

La disette joue un rôle encore plus net au cours de 1793. Les « journées » du 31 mai, 2 juin, et du 5 septembre constituent une révolte contre la faim. A cette époque fut créée une Commission des Subsistances et furent édictées la loi sur l'accaparement et la loi du maximum général, fixant un plafond des prix.

A Lyon, Fouché et Collot d'Herbois décrétèrent : « La richesse et la pauvreté devant également disparaître du régime de l'égalité, il ne sera plus composé un pain de fleur de farine pour le riche et un pain de son pour le pauvre. Tous les boulangers sont tenus, sous peine d'incarcération, de faire une seule et bonne espèce de pain, le *pain de l'égalité*. »

A nouveau en 1795, la faim exaspère le peuple. Les journées du 12 Germinal et du 1 Prairial se firent aux cris de « Du pain et la Constitution de 1793 » ! Les femmes y jouèrent un rôle important.

De 1796 à 1799 les récoltes deviennent meilleures et le ravitaillement s'améliore. Est-ce coïncidence si les émeutes cessent ?

De tels exemples peuvent être répétés aussi bien avant la Révolution qu'après.

Le « popolo minuto » (le peuple menu, au sens littéral) se soulève à Florence en 1830, contre le « popolo grasso » (le peuple gras), celui des riches et des puissants.

En 1830, le pain de quatre livres coûtait entre 0,60 et 0,80 fr. Le salaire d'un ouvrier oscillait entre 1,50 à 2 fr par jour, pour une durée de travail souvent supérieure à 12 heures. Quoi d'étonnant à ce que les canuts de Lyon se soient soulevés en 1831 aux cris de : « Qu'on nous donne de quoi vivre ou qu'on nous égorge ? »

En 1848, la condition ouvrière était encore pire. Au cours des journées de juin, on envoya le vieil Arago négocier avec les insurgés sur les barricades. Il lui fut répondu : « Monsieur Arago... on voit bien que vous n'avez jamais eu faim. »

Ce que l'on sait actuellement des modifications psycho-physiologiques survenant chez l'homme sous-alimenté aide à mieux comprendre le rôle de la faim dans les troubles sociaux. L'irritabilité est un des traits psychologiques majeurs de l'homme sous-alimenté. On a vu aussi que la faim a un côté moteur : l'animal ou l'homme qui a faim augmente spontanément son activité, du moins au début (une longue sous-alimentation provoquant l'effet inverse). L'un et l'autre phénomène donnent des bases physiologiques au comportement de l'émeutier.

Conceptions religieuses et philosophiques de la faim. — Presque toutes les religions ont pris position vis-à-vis de la faim. Les questions que se sont posées leurs prêtres sont multiples. Quelle est la signification de la faim ? Peut-elle nous aider dans la recherche de l'amitié de Dieu ? Les aliments sont-ils tous équivalents à cet égard ? Il s'est créé un véritable symbolisme de la faim, dont un des points culminants est le rite catholique de l'Eucharistie.

Toutes insistent sur la nécessité de se nourrir pour survivre. Il n'est pas de jeûne qui doive aller jusqu'à compromettre la vie. Ainsi saint Paul exhorte les passagers d'un vaisseau en perdition : « C'est aujourd'hui le quatorzième jour que vous êtes dans l'attente et que vous persistez à vous abstenir de manger. Je vous invite donc à prendre de la nourriture car cela est nécessaire pour votre salut. » De même dans un traité bouddhique on peut lire ; la nourriture est prise comme un bon médicament pour maintenir le corps en bon état de santé, ce qui permet d'assurer la réalisation spirituelle.

Cette nécessité de se nourrir est absolue et permet lorsqu'il n'est pas d'autres moyens, de voler pour se procurer de la nourriture. La morale chrétienne ne condamne pas celui qui

dérobe de la nourriture comme dernière extrémité. De même le code de Manou déclare que « le brahmane dans le besoin a le droit de prendre ce qu'il veut dans la grange, dans le champ ou dans la maison de tous après en avoir préalablement averti le propriétaire ». Cette conception débouche naturellement dans la législation. Ainsi l'article 23 du Code des 305 articles, code du Royaume de Madagascar déclare que ceux qui auront volé des aliments « seront mis en prison pendant une semaine. Ils devront en outre indemniser le propriétaire de la valeur des choses volées. Toutefois s'ils n'ont pas fait des choses volées une provision destinée à être emportée chez eux, mais se sont bornés à n'en prendre que juste pour apaiser leur faim et les ont mangées sur place, ils ne sont pas en faute ».

Une autre recommandation fréquente est l'interdiction du gaspillage. Ainsi on peut lire : « L'idée centrale de la vie monacale est de ne rien gaspiller, mais de faire le meilleur usage possible des choses telles qu'elles nous sont données, ce qui est dans l'esprit du Bouddhisme en général. » De même après le miracle de la multiplication des pains, le Christ recommande à ses disciples : « Ramassez les morceaux qui restent afin que rien ne se perde. »

Ceci recoupe en somme ce qu'inspire le simple instinct de la conservation. Mais les religions ont influé bien plus profondément sur l'alimentation.

Pour le primitif, le fait de s'alimenter signifie aussi une intrusion étrangère. L'aliment, extérieur au sujet entre en lui et devient lui. A la faveur de son passage, des puissances mauvaises ou bénéfiques peuvent s'introduire. Il n'est donc pas indifférent de consommer n'importe quel aliment. En dehors même de la simple satisfaction de la faim le fait de manger un aliment peut apporter le bien ou le mal. Aussi les peuples traditionalistes connaissent-ils une multitude de tabous alimentaires. Il est remarquable que ceux-ci portent souvent sur des aliments d'origine animale : viande, poisson, œufs. Ainsi nous remarquons que chez les Ewondos du Cameroun la presque totalité des interdits alimentaires concerne le gibier, et que ceux-ci atteignent plus spécialement les femmes. Les interdictions auxquelles sont sujets les brahmes qui ne doivent consommer aucune nourriture d'origine animale sont bien connues.

La viande contient en effet « l'animus » et là participe au Cosmos. Au plus haut degré ceci est vrai de la chair humaine et explique assez probablement l'interdit qui pèse sur sa consommation. Mais l'interdit peut être très fort pour la chair animale : le brahme qui mangerait de la viande

de vache commettrait presque un déicide et l'on a vu des gens mourir de faim à côté d'animaux qu'ils auraient pu abattre.

Dans d'autre cas, on redoute l'entrée en soi de puissances maléfiques. Le Lévitique énumère ainsi une longue liste d'animaux impurs qui représentent les puissances diaboliques. C'est en particulier le cas du porc, qui est strictement interdit comme il le restera plus tard chez les Musulmans.

Le Christianisme à ses origines a conservé cette méfiance vis-à-vis de la viande. Saint Augustin considère qu'elle est l'aliment de l'orgueil de la vie. Saint Thomas pense que la chair des quadrupèdes et des oiseaux, le laitage et les œufs, composés organiques plus rapprochés du corps humain « sont à la fois plus agréables et plus nourrissants, plus capables aussi d'alimenter les sources de luxure ». De nos jours cette opinion s'est perpétuée dans la pratique de l'abstinence.

Il existe depuis l'origine de l'histoire un puissant courant d'idées en faveur du végétarisme, pour des raisons à la fois mystiques et morales. Pythagore, Zoroastre, Confucius en furent les principaux promoteurs. Ce courant est encore vivace de nos jours. Le naturisme, malgré son désir de justification scientifique peut être considéré comme une reviviscence de ces très anciennes traditions.

Il n'en demeure pas moins que le christianisme a apporté une émancipation de tous les tabous alimentaires précédemment présents dans l'humanité. Toutes les interdictions du Lévitique furent levées, et l'idée fut admise qu'il n'est pas d'aliment réprouvé par Dieu. En revanche, certains aliments prirent une étonnante puissance de symbole, qui a gardé toute sa vigueur de nos jours. Le pain et le vin qui représentaient les aliments les plus propres à assouvir la faim devinrent sous la forme sacramentelle les seuls aliments capables de combler la faim spirituelle, de nourrir l'âme.

Si les religions ont d'une façon générale imaginé et entretenu un symbolisme de l'aliment, elles ont aussi créé une mystique du repas.

Manger a été toujours un acte social et le repas a ainsi constitué un moyen de rapprochement entre les hommes. Dans la logique primitive, l'identification du consommateur à l'aliment rend les convives d'un même repas plus semblables. De tous temps les fêtes religieuses se sont accompagnées de banquets ou même le banquet a constitué la fête. La consommation de victimes humaines ou animales sacrifiées en l'honneur de la divinité peut se comprendre comme une tentative de faire un repas avec cette divinité. Ainsi le repas est-il devenu un des plus puissants symboles de la société et de la société

avec Dieu. A l'époque actuelle la tradition juive du repas pascal s'est perpétuée dans la Messe chrétienne qui constitue symboliquement un renouvellement de ce repas.

Sur le plan collectif, la satisfaction en commun de la faim a donc pris un sens religieux : inversement, sur le plan individuel, la recherche systématique de la faim par le *jeûne* est depuis des temps immémoriaux considérée comme un moyen de se rapprocher de Dieu, et ceci dans des religions fort diverses.

Les brahmaniques font de nombreux jours de jeûne, soit réguliers et qui suivent de près les cycles lunaires, soit à l'occasion des deuils, ou des anniversaires. Ils ne font alors qu'un repas par jour et se nourrissent exclusivement de riz bouilli. Pour les Musulmans, le 9^e mois de l'année islamique constitue le Ramadan, au cours duquel les fidèles doivent rigoureusement jeûner au cours de la journée, et même ne pas avaler leur salive. Dès le soleil couché, ils peuvent prendre leur repas. A la suite de la religion juive, la religion chrétienne prescrit aussi le jeûne au cours de certaines périodes préparant les grandes fêtes et particulièrement au cours du Carême. Le jeûne tel qu'il est aujourd'hui pratiqué a considérablement perdu de sa sévérité. Toutefois dans le rite orthodoxe, il est demeuré très restrictif.

Si la tradition chrétienne a toujours recommandé le jeûne comme moyen de sanctification, elle a trouvé cet exemple dans la vie de Christ lui-même. L'épisode de la tentation dans le désert est à cet égard très significatif : « Après avoir jeûné quarante jours et quarante nuits, Jésus eut faim. Le diable s'étant approché, lui dit : « Si tu es le Fils de Dieu, ordonne que ces pierres deviennent des pains. Jésus lui répondit : il est écrit : l'homme ne vivra pas seulement de pain mais de toute parole qui sort de la bouche de Dieu. » Ailleurs le Christ recommande : « Cette sorte de démon ne se chasse que par la prière et par le jeûne. »

Le jeûne est dans cette conception une forme de sacrifice. Celui qui jeûne recherche la souffrance que provoque la faim et est par là même capable de s'associer à d'autres souffrances. Ainsi peut-on justifier le jeûne lors des deuils dans la religion brahmanique. Celui qui souffre de faim accompagne le mort dans sa misère. D'autre part, il est assez évident que le but recherché est ce qu'en langage freudien, on appellera une sublimation de la faim. Saint Thomas résume ceci en écrivant : « Le jeûne a une double fin : expier le péché et élever l'âme à Dieu. »

Mais cette sublimation peut être recherchée dans un but non spécifiquement religieux. Ainsi Hegel déclare que « l'être

qui agit pour satisfaire ses propres instincts qui en tant que tels, sont toujours naturels, ne s'élève pas au-dessus de la nature : il reste un être naturel, un animal ». Selon ce philosophe, la simple satisfaction d'un instinct (tel la faim) ne procure que le sentiment de soi. Pour accéder à la conscience de soi, la présence d'un médiateur s'avère nécessaire : le désir qui au lieu de se porter sur l'aliment, se porte sur un autre désir.

D'autres encore ont surtout recherché dans le jeûne, une certaine libération du besoin. L'habitude de la frugalité rend évidemment moins sensible à la privation et épargne donc une douleur. C'est la doctrine d'Epicure. C'est aussi celle du Bouddha. A la faveur de cette libération au moins partielle des besoins matériels, peut s'effectuer le progrès de l'esprit et de l'âme.

Religions et philosophies ont donc influé sur les pulsions fondamentales, comme le besoin sexuel et la faim. Elles les ont interprétées, canalisées, et transférées.

CHAPITRE V

LA FAIM DANS LE MONDE ACTUEL

L'histoire du monde est pour une large part l'histoire de la lutte contre la faim. Mais que dire du présent ?

On serait en droit d'attendre que le statisticien moderne soit en mesure d'indiquer quelle proportion de la population mondiale ne dispose pas des vivres nécessaires pour satisfaire ses besoins nutritifs. Malheureusement nos connaissances sont encore très approximatives.

On peut disposer de trois moyens pour faire ce calcul : le premier consiste à évaluer la production agricole, à y ajouter les importations de produits alimentaires, et à défalquer les exportations et les utilisations non alimentaires de produits vivriers (par exemple fabrication de savon à partir d'huiles végétales). Il est possible de traduire chacun des chiffres obtenus en calories, protéines, lipides, etc. Il suffit de diviser chacun de ces totaux par le chiffre de la population pour obtenir les disponibilités alimentaires par habitant. Cette méthode est celle qu'utilise l'Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation dans l'établissement des bilans alimentaires nationaux.

Une seconde méthode vise à évaluer non plus la production, mais la consommation, et ceci directement au stade du consommateur. En pratique, on cherche à réaliser un échantillonnage aussi représentatif que possible de la population que l'on désire étudier et l'on confie à des enquêteurs spécialisés le soin d'établir le bilan de la consommation alimentaire des familles choisies. Cette méthode est la seule utilisable dans les pays où la statistique agricole est encore dans l'enfance. En France

même, elle a permis de redresser des erreurs assez considérables dans l'évolution de la production de produits laitiers par exemple.

En théorie, il devrait être possible d'y adjoindre des méthodes visant à évaluer l'état physiologique de la population. Reconnaissons-le, les procédés cliniques ou biochimiques ne sont pas encore assez assurés et standardisés pour permettre des comparaisons valables des populations entre elles. Toutefois, certaines méthodes simples portant sur un grand nombre d'individus peuvent permettre de se faire une opinion d'ensemble : il faut citer les observations du poids et de la taille des adultes, le poids de naissance des enfants, l'évaluation de la masse grasse des adultes par la mensuration de l'épaisseur du pli cutané dans des conditions techniques standardisées. Naturellement, l'examen clinique attentif complété par les ressources du laboratoire peut seul éclairer véritablement les constatations sommaires faites par les premières méthodes. L'étude des statistiques sanitaires dans les pays où elles sont disponibles offre un très utile complément d'information.

Aucune de ces méthodes n'est parfaite. La première est sujette à erreurs et difficilement praticable dans les pays dont l'équipement statistique est insuffisant : or, ces pays sont précisément le plus souvent les pays sous-développés où règne la sous-alimentation. Elle ne donne aucune idée de la répartition des richesses alimentaires dans les différentes couches de la population. La seconde est en principe la plus satisfaisante, mais elle est longue, difficile et onéreuse. Elle ne peut porter que sur de faibles échantillons de la population. La dernière est indirecte : elle ne peut guère prétendre mesurer la famine, mais seulement les effets de la famine, mêlés à beaucoup d'autres effets : hérédité, infections, parasitisme, intoxications, pour ne citer que les principaux. Malgré ses limites, cette façon d'aborder le problème reste capitale : seule cette méthode permet de juger la valeur réelle d'un régime alimentaire. Raisonner sur des taux de consommation en calories, protéines, vitamines, etc.,

est insuffisant. Il est indispensable d'y ajouter une étude de la physiologie, de la pathologie et de la psychologie de la population enquêtée. Au reste, il n'est possible de faire progresser nos connaissances de nutrition humaine que par la confrontation des observations portant d'une part sur la consommation, d'autre part sur ce qu'il est convenu d'appeler « l'état de nutrition ».

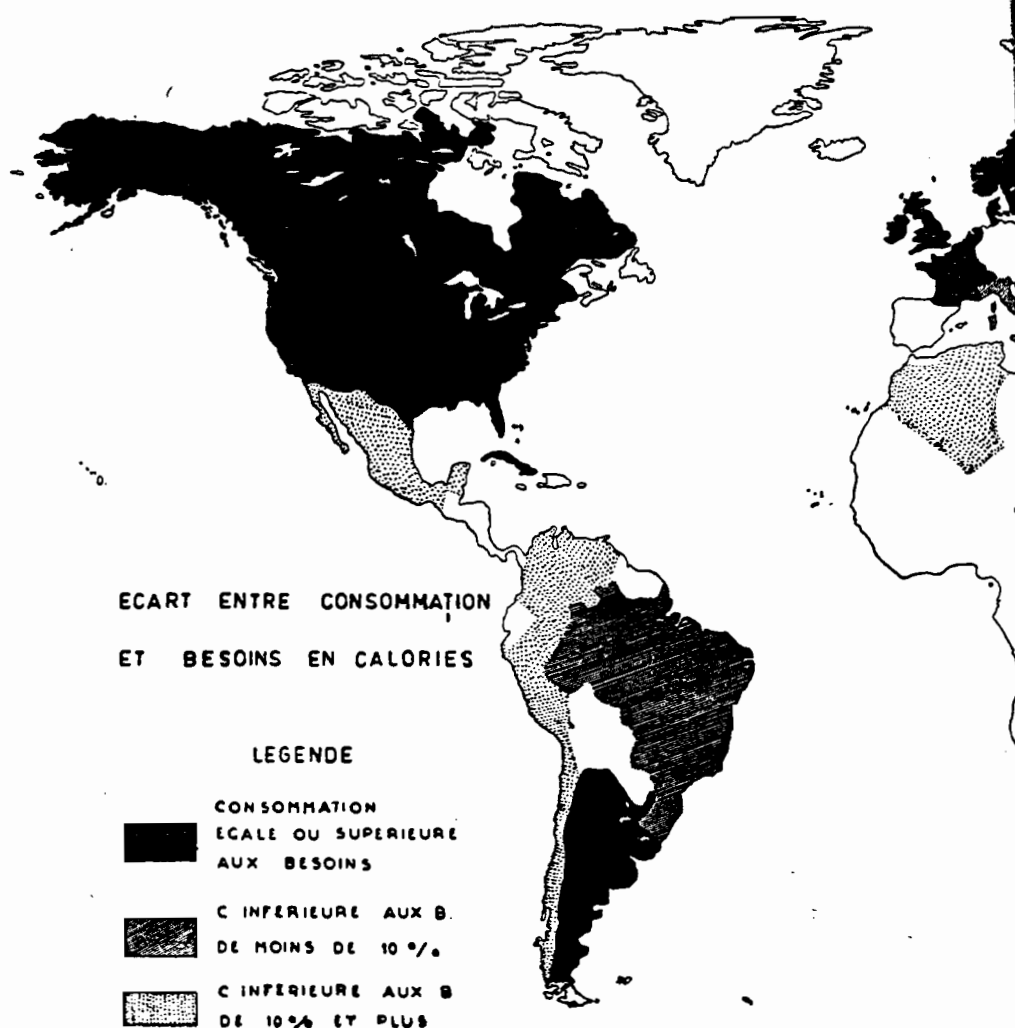


Fig. 3. — Répartition géogra
Les régions laissées en blanc sont celles pour lesquelles on ne dispose pas

L'un des documents les plus utilisables que nous possédions sur cette question est la double série d'enquêtes mondiales sur l'alimentation réalisées par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. La première enquête se rapporte aux cinq années d'avant-guerre 1934-38. Nous nous référerons surtout à la seconde qui s'intéresse aux années 1949, 50 et 51. Ces documents



phique de la sous-alimentation
d'une documentation suffisante (d'après les données de la F. A. O., 1953)

proviennent de l'analyse des statistiques de production agricole d'un grand nombre de pays du monde.

Que montrent ces enquêtes ? Une situation grave pour la grande majorité des populations du globe, où la famine et la sous-alimentation exercent leurs ravages. *Grosso modo*, on peut estimer que les trois quarts des hommes sont mal nourris ou insuffisamment nourris. 60 % de la population du monde dispose de moins de 2 200 cal par individu, ce qui signifie que 60 % des hommes souffrent de la faim. 13 % sont dans un état de pré-famine avec une ration se situant entre 2 700 et 2 200 cal. 27 % seulement ont plus de 2 700 cal.

Dans leur brutalité, ces chiffres manifestent clairement l'immensité du problème. Fait très grave, cette situation ne représente nullement une amélioration par rapport aux années d'avant la seconde guerre mondiale, mais bien une aggravation. Les bouleversements liés à la guerre et l'accroissement de la population en sont les deux causes principales.

On peut dresser la carte de la faim dans le monde (fig. 3). Celle-ci est malheureusement incomplète dans l'état actuel des statistiques, mais néanmoins hautement suggestive. Elle montre que la majorité des pays d'Europe (et particulièrement d'Europe occidentale) ont un régime suffisant, au moins si l'on ne veut bien considérer que l'aspect quantitatif de l'alimentation (le nombre de calories apportées par la ration) et seulement le caractère global des statistiques (puisque'il est démontré que même dans les pays à haut niveau de vie, certains groupes défavorisés souffrent de la faim). L'Amérique du Nord est à cet égard pléthorique. Les disponibilités alimentaires du Canada dépassent de 13 % les besoins et celles des Etats-Unis de 19 %. Il en va

de même pour deux pays d'Océanie : l'Australie et la Nouvelle-Zélande qui disposent d'un excédent de calories de plus de 20 %. Dans tout le reste du globe, seule l'Argentine connaît pareille abondance. Presque tous les autres pays sont déficitaires : c'est particulièrement le cas de l'Afrique, de l'Amérique latine et surtout de l'Extrême-Orient.

A quelques exceptions près, il est frappant de constater que la très grande majorité des pays qui souffrent de la faim sont des pays tropicaux ou équatoriaux. La luxuriance de la végétation de ces pays a pu faire croire à des voyageurs qu'ils avaient découvert l'Eden. La vérité est malheureusement tout autre et moins poétique. Ce sont des terres cruelles où l'homme ignorant, sans moyens techniques, sans la volonté précise d'augmenter ses moyens d'existence, est rapidement vaincu par les difficiles conditions que lui offrent un sol pauvre (ou du moins vite épuisé) et un climat hostile tant aux cultures qu'à l'homme lui-même.

Le tableau ci-dessous indique les rendements moyens dans diverses régions du globe pour trois cultures d'importance majeure : le blé, le maïs, le riz.

Rendements de trois cultures exprimés en quintaux à l'hectare

	Blé	Maïs	Riz
Europe	14,7	14,1	43,8
Amérique du Nord et du Centre.	10,9	21,3	21,3
Océanie	11,1	17,5	29,0
Proche-Orient	9,3	14,9	22,6
Extrême-Orient	9,8	10,4	16,2
Amérique du Sud.....	9,8	12,9	17,1
Afrique.....	5,9	7,1	8,8

Ces résultats n'ont nul besoin de longs commentaires : ils détruisent le mythe de la richesse agricole des pays tropicaux, et expliquent assez pourquoi la faim y règne. Les causes

de cet état de chose tiennent en partie à des facteurs naturels (sol, climat) mais sont aussi liées aux modes culturels et aux facteurs humains. Aussi existe-t-il une flagrante inégalité entre les régimes alimentaires des diverses parties du monde. L'Europe occidentale représente 3 % des terres émergées et possède 30 % des aliments du monde. Près de trois quarts des denrées vivrières du globe sont utilisés par l'Europe, l'U. R. S. S. et l'Amérique du Nord qui, réunies, ne représentent pourtant que le tiers de la population mondiale. Tragique contraste, l'Asie, qui porte près de la moitié des hommes, ne dispose que de 17 % des aliments.

Encore devons-nous tenir compte du fait que, à valeur calorique égale, tous les régimes ne sont pas équivalents. Il est nécessaire d'introduire une appréciation de la *qualité* de la ration. Or, d'une façon générale, les pays les plus *sous-alimentés* sont aussi les plus *mal nourris*.

On peut estimer la qualité d'une ration alimentaire selon deux optiques fort différentes. L'une reflète le point de vue du physiologiste ou du médecin. Elle cherche à apprécier l'effet de l'alimentation sur la santé. L'autre point de vue est celui de l'économiste qui se préoccupe surtout du coût de l'alimentation. Il ne s'agit pas nécessairement de la valeur marchande des aliments mais plutôt de leur coût en économie globale. Par exemple, l'économiste constate que la production de certains aliments est dispendieuse ; c'est le cas des produits animaux ; viande, œufs, lait, etc. On admet qu'en moyenne le bétail demande la consommation de 7 cal d'origine végétale pour en fournir une seule calorie. Mais il est d'autres exemples : le sucre peut être considéré comme un aliment onéreux car il exige une transformation industrielle.

Le point de vue du nutritionniste et de l'économiste coïncident le plus souvent mais non toujours. Pour l'économiste, une alimentation « de riche » comportera une quantité importante de produits

animaux. Dans certaines limites, cette formule sera trouvée satisfaisante par le nutritionniste car les produits animaux contiennent des protéines de haute valeur biologique et sont en général riches en substances de protection : minéraux et vitamines. Mais s'il s'agit par exemple du sucre, économiste et physiologiste se trouveront en désaccord : pour ce dernier, le sucre est un aliment uniquement énergétique, sans valeur spéciale dans les conditions normales de l'alimentation. Pour l'économiste, c'est au contraire un aliment « de riche », car il a subi une transformation industrielle, et, de ce fait, sa consommation est forte dans les pays riches.

Il est donc possible de pousser plus loin l'analyse de la sous-alimentation mondiale selon l'une et l'autre optiques.

Malgré ces quelques divergences, l'un et l'autre spécialistes s'accordent à reconnaître aux pays sous-alimentés un régime pauvre, défectueux en *qualité*.

On a souvent cherché à mesurer ce déséquilibre d'une façon simple et expressive. L'index le plus souvent choisi est la quantité de protéines d'origine animale du régime. Il est assez bon à condition de faire certaines réserves sur le plan de la physiologie. L'utilisation de cet indice ne signifie nullement que les protéines d'origine animale sont strictement indispensables dans la nutrition humaine : il n'en demeure pas moins qu'elles sont utiles. De plus, les produits animaux sont riches en substances protectrices, telles que les vitamines du groupe B par exemple. Aussi est-il raisonnable de faire du taux de consommation des protéines animales un index valable de la qualité de l'alimentation. C'est en même temps un indice économique : on a vu que la production par l'élevage est dispendieuse.

Les résultats de l'enquête mondiale ne sont pas meilleurs sur ce point que sur le précédent : 58 % de la population mondiale dispose de moins de 15 gr de protéines d'origine animale par jour. 25 % a entre 15 et 30 gr et seulement 17 % a au-dessus de 30 gr.

Il existe une relation statistique entre la consommation exprimée en calories et le taux de protéines d'origine animale.

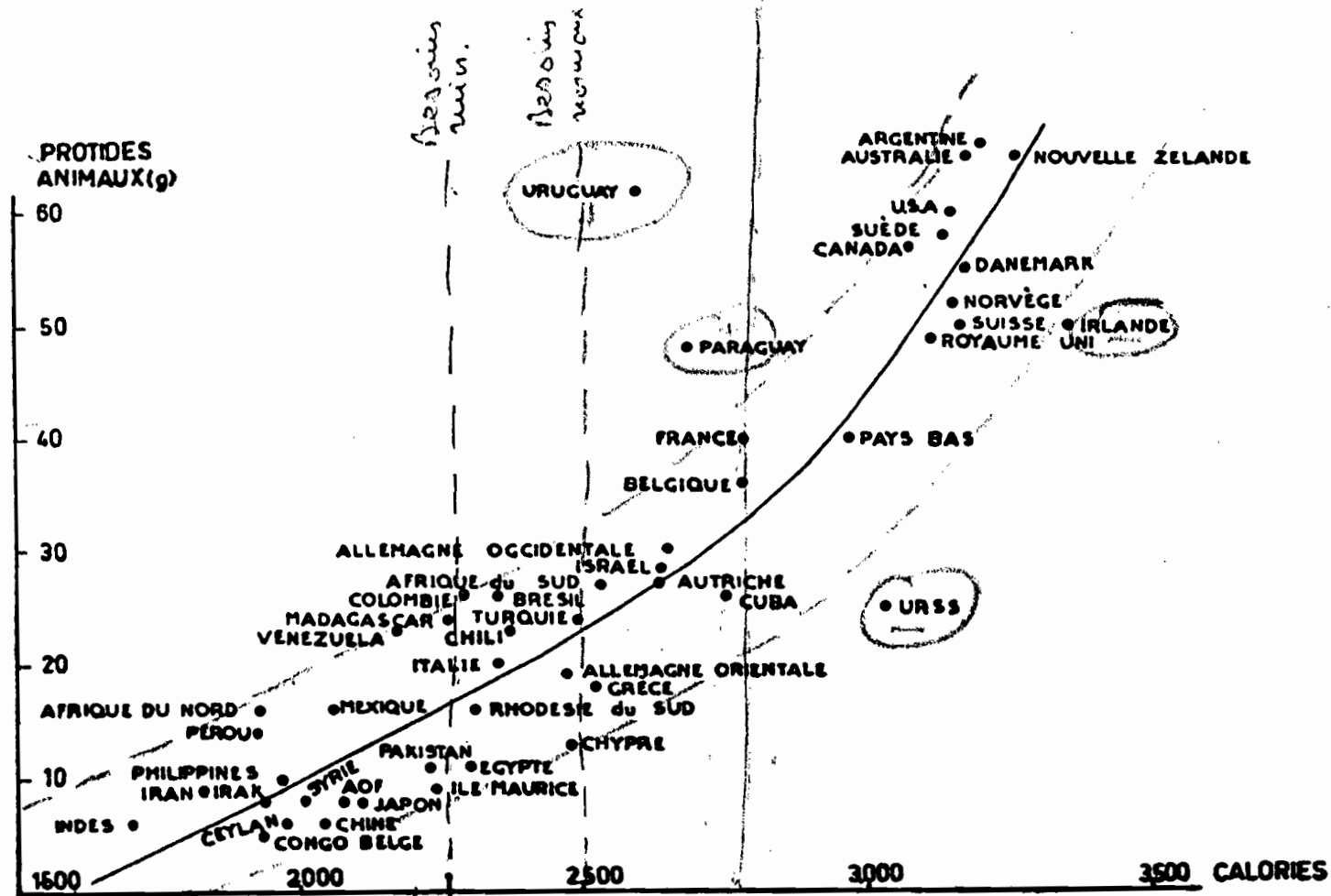


Fig. 4. — Relation entre le niveau alimentaire des divers pays du monde, mesuré en calories et le taux de consommation de protéines d'origine animale (d'après les données de la F. A. O., 1953)

Relation alimentaire (calories et consommation de protéines d'origine animale) des divers pays du monde (d'après les données de la F. A. O., 1953)

Elle est représentée graphiquement dans la figure 4. On voit que les pays dont le niveau alimentaire est le plus bas sont aussi ceux qui manquent le plus de produits animaux. Mais la relation n'est pas linéaire : quand la quantité de calories diminue, les produits animaux diminuent plus encore. Aussi les pays où la faim règne sont aussi ceux où l'alimentation est la plus déséquilibrée.

Il faudrait pour être complet faire une liste de tous les pays où sévissent des *carences spécifiques* et qui donnent lieu à de sévères maladies : mais cela est impossible dans le cadre d'un bref exposé.

Les enquêtes sur la consommation alimentaire (le plus souvent effectuées au niveau de la famille) et les enquêtes médicales sur l'état de nutrition confirment le plus souvent les résultats de l'enquête mondiale citée plus haut. La littérature sur ce point est déjà très vaste.

Ces enquêtes, à condition d'être poursuivies sur des échantillons représentatifs de la population, permettent de tracer une géographie régionale de l'alimentation. Elles peuvent être très trompeuses si elles portent sur une sélection qui n'est pas à l'image de la population que l'on désire étudier, et s'adressent à des groupes particulièrement favorisés ou l'inverse.

Il existe en effet une grande inégalité vis-à-vis de la faim, et ceci dans un même pays, dans la même ville ou dans le même village. Les enquêtes permettent de donner une base sociologique à cette disparité, qui est d'autant plus grande que le niveau de vie est plus bas. Ses principaux facteurs sont examinés au chapitre VII.

Les enquêtes médicales révèlent la même inégalité entre les pays et les individus d'un même pays. Il est frappant de constater que l'aire de diffusion du kwashiorkor, maladie infantile dont il a été question au chapitre III se confond à quelques

exceptions près avec celle des pays à faible niveau alimentaire. Toutefois la maladie n'est qu'en partie liée au défaut d'aliments convenables pour assurer un sevrage correct des nourrissons, car il est vraisemblable qu'elle n'existerait guère si les mères avaient reçu une éducation suffisante.

Les examens médicaux systématiques corroborent également les enquêtes de consommation, surtout lorsque la sous-alimentation est nette. En revanche, les méthodes classiques d'observation clinique sont mal adaptées aux cas de sous-alimentation légère.

Il en va de même des déductions faites à l'aide des indices de mortalité et de morbidité, car les capacités d'adaptation de l'organisme humain à un régime restreint sont considérables.

En fait, il est nécessaire de coordonner les études faites par le moyen des bilans alimentaires nationaux, les enquêtes sur la consommation familiale, les examens médicaux systématiques. Leur interprétation permet de définir ce qu'il est d'usage d'appeler l'état de nutrition, concept malheureusement flou.

Un examen plus approfondi des faits conduit à faire entrer ce problème de la sous-alimentation dans un cadre plus vaste ; en effet, si comme le dit A. Mayer :

« Le fait frappant, d'une signification profonde, est que, si on classe les nations suivant leur revenu, ou leur productivité, ou la quantité et la qualité de leurs ressources alimentaires ou la longueur de la vie de leurs hommes, ou leur santé, ou leur instruction, ce sont les mêmes nations qui sont toujours en haut ou en bas de l'échelle, quel que soit le caractère considéré. »

Ces pays, « toujours en bas de l'échelle », on les appelle actuellement pays sous-développés, ou insuffisamment développés (expression ambiguë qui tend

à faire croire qu'il existe des pays « suffisamment développés »). A. SAUVY les a définis par dix caractères dont l'un est : « alimentation insuffisante, inférieure à 2 500 cal, et surtout faible en protéines ».

Ce sont surtout des pays tropicaux. Leur situation se caractérise par une intrication de conditions défavorables. La faim n'est que l'un des éléments qui contribuent à former un cercle vicieux d'où il est difficile de sortir, mais certainement un élément majeur. Albert Sarraut pouvait dire en parlant des Territoires français d'Outre-Mer : « L'indigène est sous-alimenté parce qu'il ne travaille pas et il ne travaille pas parce qu'il est sous-alimenté. »

« En haut de l'échelle », nous trouvons des pays excédentaires : dans le cadre d'une économie mondiale, il serait possible de faire compenser le déficit des uns par le surplus des autres. Malheureusement, ce mécanisme ne se réalise que très imparfaitement à l'heure actuelle. Les pays sous-alimentés sont en général pauvres qui n'ont pas grand-chose à proposer en échange des subsistances qu'on leur propose. Les zones excédentaires sont aussi souvent des zones à monnaie forte. Leur acheter aurait tôt fait de ruiner le pays pauvre. Il préfère souvent réserver ses devises à l'achat de biens d'équipement et fait de son côté effort pour développer sa production. Aussi assiste-t-on actuellement à une stagnation du commerce des denrées agricoles et à la formation de stocks dans les pays excédentaires. En conséquence, des pays comme le Canada et les Etats-Unis, gros producteurs de blé, ont-ils été conduits à limiter leur production.

Il n'y a donc pas grand sens à parler d'un problème de la « faim du monde » dans l'état politique et économique de celui-ci. La majorité des pays du monde ont édifié un système de protection douanière.

Nous nous trouvons entre le libre-échangeisme et l'autarcie. Pour pouvoir parler de « la faim du monde », il faudrait qu'un libéralisme économique mondial existe. Ce qui est encore loin d'être le cas.

Toutefois certains pays se sont unis pour faciliter leurs échanges. Sur le plan agricole, ces systèmes sont encore dans l'enfance. Les pays européens se sont unis dans le cadre de l'O. E. C. E. Mais le projet de « pool vert » à l'instar du « pool charbon-acier », qui aurait pu réorganiser l'économie agricole européenne dans un cadre rationnel, a été refusé. Une vaste région du monde est maintenant d'obédience soviétique et a pu réaliser certains aspects de ce programme. Il existe encore d'autres unions Commonwealth, Union française, Ligue Arabe. Elles ne fonctionnent pas à plein rendement, sur le plan de l'économie alimentaire. Les pays qui ont faim continuent à souffrir de la faim et malgré leurs efforts, les pays excédentaires ne parviennent pas toujours à écouler leurs stocks.

Le problème de la faim est donc, dans l'état actuel des choses, avant tout national.

Il existe toutefois dans le monde depuis quelques années un effort pour l'émancipation économique des pays sous-développés. Ainsi la France dépense depuis plusieurs années 3 % de son revenu national pour alimenter le Fonds d'Investissement pour le Développement Economique et Social des Territoires d'Outre-Mer, qui permet une substantielle injection de capitaux à ces pays.

Sous divers noms existent des programmes internationaux : Assistance Technique aux pays sous-développés, Plan de Colombo, etc.

Ces mesures constituent certainement pour les pays défavorisés le plus grand pas en avant qu'ils aient jamais fait vers l'affranchissement de la faim.

CHAPITRE VI

ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE LA FAIM

De nos jours, l'immense majorité des peuples vit de l'agriculture. La cueillette et la chasse ne jouent plus qu'un rôle limité (1) mais les systèmes agricoles varient largement d'une région du monde à l'autre. Il y a de grandes différences entre l'agriculture primitive des pays tropicaux et le maraîchage tel qu'on le pratique dans nos fertiles vallées. Le rendement du sol aussi bien que la productivité des hommes est dérisoire dans le premier cas et élevé dans le second. Ces différences sont dues à la fois à des conditions écologiques et à des facteurs humains. En dehors des différences naturelles de fertilité du sol, cet écart provient du fait qu'au cours des siècles (mais surtout depuis 100 à 150 ans), les conditions techniques de l'agriculture se sont considérablement modifiées dans les pays occidentaux. L'application des découvertes scientifiques aux méthodes agricoles, l'introduction du capital dans l'agriculture (dont une des principales conséquences est la mécanisation), l'éclosion de nouvelles formules d'association ont constitué l'essentiel de ce qu'on a appelé *la révolution agricole*.

Si le primitif est complètement esclave de ses besoins alimentaires, l'homme occidental s'en est largement libéré. Pour A. Mayer, « la mesure de cette libération est la durée de travail que nous consacrons à assurer la satisfaction de ces besoins ».

Une des principales caractéristiques des pays sous-

(1) Voir M. LENGELLÉ et M. CÉPÈDE, *L'économie de l'alimentation* (coll. « Que sais-je ? », n° 639).

développés est le faible rendement de leur agriculture. Même lorsque la totalité de l'énergie est employée à la production des denrées vivrières, les cultivateurs n'arrivent pas toujours à satisfaire leurs besoins physiologiques.

Les enfants, en raison de leurs besoins nutritifs proportionnellement plus élevés, de leur incapacité à se procurer une nourriture abondante, de l'ignorance et de l'indolence des parents, sont toujours les plus atteints.

Les femmes, à cause de l'épuisement physiologique qu'entraînent grossesses et lactations prolongées, sont aussi en général parmi les premières victimes de la sous-alimentation. L'ignorance joue ici un grand rôle. (Ceci n'est toutefois pas uniquement le fait des pays sous-développés puisqu'un médecin italien pouvait récemment intituler un article : *De toute la population italienne, les plus mal nourris sont des enfants.*)

Tout ceci explique l'importance psychologique de l'alimentation dans ces pays. Il y a quelque trente ans, le Dr LE GOUELLEC écrivait : « ... en cette région de Kribi (dans le golfe de Guinée), l'homme mène la vie la plus oisive et la plus monotone qui se puisse imaginer. Une seule préoccupation la résume : manger. »

Aucune civilisation ne peut naître dans de telles conditions. Malheureusement, ce sont uniformément celles de tous les pays chauds et pluvieux qui ne connaissent qu'un système agricole, portant des noms variés selon les pays : *ray* en Indochine, *milpa* en Amérique Centrale, etc. On défriche la forêt, puis on la brûle. Dans la clairière ainsi formée, on sème et on plante. Après un nombre variable de récoltes, on laisse le champ en jachère pour de nombreuses années. Ce procédé a subi l'épreuve du temps et ne saurait être condamné, car il conserve

relativement bien le sol. Mais il ne peut permettre d'assurer la subsistance d'une nombreuse population. Dans des conditions moyennes, Gourou estime la densité optimale à 12 habitants au km².

Il conduit aussi à une relative instabilité de la population. Lorsqu'on a momentanément épuisé les ressources d'une région, on l'abandonne : c'était naguère un spectacle fréquent en Afrique que d'assister au déplacement d'un village entier allant se fixer sur de nouvelles terres. Sans que ce soit une règle absolue, le ray mène à la formation d'un habitat groupé en villages et hameaux. L'instabilité des lieux de cultures ne donne pas le désir de construire au milieu du champ.

Le faible rendement de la terre rend difficile l'existence d'une population urbaine nombreuse et assurée d'être nourrie. Cette condition est importante pour le développement de grandes civilisations, qui, comme le dit encore Gourou, ne peuvent se développer que si elles reposent sur une stable maîtrise du sol.

Sans doute, la civilisation Maya a existé dans un pays équatorial où le système agricole était primitif. Mais elle n'a pu se perpétuer, et il semble bien qu'elle soit morte par la faim. Les champs traditionnels furent rapidement incapables de nourrir une population non productive devenue trop nombreuse. L'épuisement des sols devint catastrophique et les Mayas furent contraints d'émigrer au Yucatan (Gourou). Des causes similaires ne furent pas étrangères à la décadence de la Rome antique.

L'esclavage. — Les rendements agricoles en Europe ou en Afrique du Nord n'ont pas toujours été ce qu'ils sont aujourd'hui. Si les civilisations ont néanmoins pu s'y développer, c'est parce que de flagrantes inégalités de distribution des richesses ont existé. Que ce soit dans l'Égypte, la Grèce ou

la Rome antique, c'est le travail de l'esclave qui a permis aux maîtres, aux artistes, aux juristes, aux architectes, de créer tout cet ensemble qui constitue une civilisation. Ils étaient en effet libérés de la servitude de produire leur nourriture. Ce fut en définitive la faim des esclaves, au moins relative, qui permit l'essor de la philosophie et des beaux-arts (1).

Au début, les esclaves n'étaient pas maltraités et ils étaient assurés d'un minimum. Par la suite, les choses changèrent : l'esclave fut considéré comme un simple bétail. Le comportement des maîtres fut dicté uniquement par des considérations économiques. De l'Antiquité aux camps de concentration modernes, en passant par les serfs du Moyen Age, et les plantations des Amériques, cette exploitation systématique de l'homme par l'homme n'a, au fond, guère changé dans son principe et comporte invariablement la faim de l'esclave.

La société moderne : faim et revenu. — L'augmentation du rendement agricole, le développement du machinisme rendirent les esclaves inutiles sans pour autant signifier l'émancipation totale. Dans le cadre de l'économie capitaliste, chacun peut en principe faire commerce de ses services et en recevoir une rétribution. Une masse considérable d'individus ne produisent plus directement en vue de la satisfaction de la faim. A l'économie de subsistance s'est substituée l'économie de marché. L'objet de la faim aussi s'est déplacé : ce ne sont plus les denrées immédiatement comestibles, mais cette puissance de consommation qu'est l'argent.

L'énorme potentiel de production auquel est parvenu le monde occidental devrait en principe permettre à tous ses habitants de manger à leur faim,

(1) M. LENGELLÉ, *L'esclavage* (coll. « Que sais-je ? », n° 667).

mais les inégalités de répartition des richesses font que, même dans les pays riches, à haute productivité agricole et industrielle, certains sont mal nourris tandis que d'autres le sont trop.

Aux U. S. A. qui, avec 6 % de la population mondiale, consomment le quart des denrées vivrières produites par le globe, il existe des classes de la société insuffisamment nourries : on a même pu dire qu'un tiers de la population y était sous-alimenté (J. D. Black). Une telle affirmation laisse quelque peu sceptique, mais contient une part de vérité.

Selon un récent rapport en provenance de ce pays, les familles les plus défavorisées sont les grandes familles à bas revenu, et où le niveau d'instruction est relativement faible.

Il est évident que le revenu est un facteur déterminant de la consommation. En Angleterre, Lord Boyd Orr a donné en 1938-39 des exemples maintenant classiques concernant la dépense alimentaire :

Dépenses par semaine pour l'alimentation	0-4/11 d.	5/6/11 d.	7/8/11 d.	9/10/11 d.	11/ et davan- tage
Calories	2.002	2.532	2.890	3.135	3.487
Protides totaux ..	56	70	79	84	95
Protides animaux.	24	32	39	44	55
Calcium (g.)	0,49	0,65	0,72	0,86	1,03
Fer (mg.).....	10	12	12	14	17
Vitamine A (U. I.)	1.990	2.600	3.450	3.460	4.770
Vitamine B I (mg.).	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6
Vitamine C (mg.).	34	44	55	71	83

De tels exemples peuvent être retrouvés presque partout dans le monde. Ainsi dans une région du Vénézuëla une enquête portant sur 152 familles (Bengoa, Obregon et Gonzalez) montre que pour les 44 familles dont le revenu est inférieur à 200 bolivars par mois, la dépense alimentaire par personne et par jour est de 1,06 B. Le taux calorique est 1 282. De plus le régime est déséquilibré. Aussi existe-t-il dans ce groupe de sévères signes cliniques de déficience. Les 46 familles dont le revenu est compris entre 200 et 400 B. dépensent 1,23 B.

Indice de satisfaction
des besoins caloriques

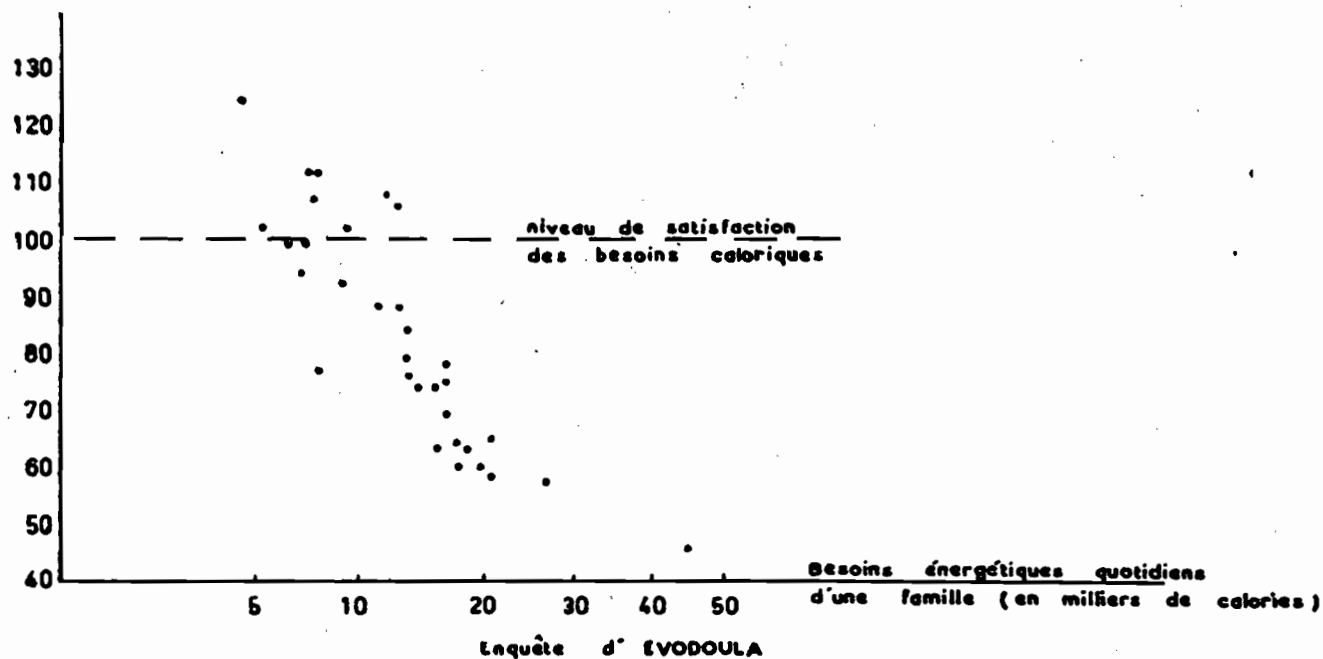


Fig. 5. — Relation entre les besoins totaux en calories d'une famille (d'autant plus élevés que la famille est grande) et la satisfaction de ces besoins. Un niveau inférieur à 100 est considéré comme indiquant la sous-alimentation et un niveau supérieur à 100, comme l'indice d'une consommation de luxe. Cette étude a été faite dans un village forestier du Sud-Cameroun, 1953.

et ont une nourriture plus abondante (1 657 calories) mais encore déséquilibrée. Si le revenu s'élève encore, la dépense alimentaire aussi, et le régime devient satisfaisant.

La part du revenu consacrée à l'alimentation est un indice caractéristique du niveau de vie.

En 1948, pour le salarié urbain français, cette part était environ de 55 %, pour le salarié américain, elle n'était que de 29 %.

Dans de récentes enquêtes anglaises, on voit varier ce pourcentage de 8 % pour la classe riche à 40 % pour le groupe à faible revenu.

Ces exemples ne font que quantifier ce que reconnaît le simple bon sens. Le citadin ne peut satisfaire sa faim qu'autant que son portefeuille est rempli. L'argent est ici vital : si le revenu s'effondre, c'est la faim. C'est le cas des chômeurs. C'est aussi celui des petits rentiers dont le capital s'est effrité à la suite des dévaluations.

La faim des familles nombreuses. — Un des résultats les plus significatifs qu'aient obtenu les enquêtes sur la consommation alimentaire est d'avoir mis en évidence la limitation de la consommation au fur et à mesure que la dimension des familles augmente.

L'adoption d'échelles d'unités de consommation permet de tenir compte du fait que les enfants consomment normalement moins que les adultes.

Chose curieuse, des pays les plus primitifs aux pays les plus industrialisés, les résultats semblent *grosso modo* les mêmes, bien que les raisons soient assez différentes dans les deux cas. Ainsi, J. VORANGER calcule qu'en France, un ménage à trois enfants réduit sa dépense alimentaire de 12 % par rapport à un ménage avec un seul enfant.

La figure 5 montre que dans une population agricole de la forêt du Cameroun, la sous-alimentation n'existe que dans les familles nombreuses. L'igno-

rance, l'incapacité d'un rendement et d'une productivité élevée, semblent responsables de ce phénomène. Il va sans dire que la pente de la courbe française est considérablement amortie par l'existence d'un régime d'allocations familiales, que les résultats de pareilles enquêtes suffisent à justifier.

La surproduction. — La société moderne n'est donc qu'incomplètement affranchie de la faim, et de singulières inégalités subsistent encore. Il faut y ajouter les dangers de l'instabilité de l'économie capitaliste qui se concrétisent par les « crises ».

Les crises sont génératrices de chômage, par conséquent de misère. La faim d'autrefois que l'on croyait définitivement éloignée réapparut en 1929-30 dans un pays aussi riche que les U. S. A. Le film *Les temps modernes* de Charlie Chaplin évoque à la fois le côté risible et le côté tragique de cette difficile époque.

Les crises résultent de ce qu'il est convenu d'appeler la « surproduction ». Par suite d'une curieuse méprise, beaucoup d'économistes ont paru penser que la production dépassait les besoins. Or il est bien évident que les « besoins » sont loin d'être satisfaits en pareil cas, et en particulier les besoins alimentaires qui ne sont compressibles qu'en deçà d'une certaine limite. On a donc confondu besoin et pouvoir d'achat. La grande crise de 1929-30 est un exemple typique. Les 30 millions de chômeurs que le monde connaissait à cette époque avaient faim dans un univers qui regorgeait pourtant de richesses alimentaires. Ils n'avaient rien à proposer en échange pour obtenir de l'argent. Leur travail n'aurait servi qu'à créer de nouvelles richesses n'intéressant plus personne puisqu'on ne pouvait pas les vendre. On est donc en plein absurde, malheureusement réel.

En face de telles situations, il est peu de solutions en économie libérale. Le but est de rendre les consommateurs solvables. L'Etat peut prendre l'initiative d'entreprendre de grands travaux qui résorbent le chômage et remettent de l'argent en circulation sur le marché (parfois au prix d'une dévaluation). Une des formes que peut prendre l'activité extraordinaire rendue nécessaire par la crise, est la production d'armements. Une issue logique et vérifiée par l'expérience est la guerre.

Elle est facilitée psychologiquement par l'existence de la misère dans la société. L'état d'esprit instable, l'irritabilité qui accompagnent la sous-alimentation sont certainement des facteurs importants dans le déclenchement des guerres.

De son côté, le producteur, en dehors de l'action qu'il peut exercer sur le gouvernement, n'a pas tant de moyens pour redevenir personnellement prospère. Il part de cette constatation bien connue que King érigea au XVIII^e siècle en loi. Il remarqua qu'une baisse de 10 % de l'offre du blé sur le marché provoque une hausse de son prix qui double. Inversement, une augmentation de l'offre de 10 % fait diminuer le prix de moitié. Un calcul simple montre que le producteur a intérêt à détruire sa production pour obtenir un meilleur gain. La loi de King ne se vérifie que dans certaines limites, mais demeure la racine profonde de ce phénomène absurde de destruction des richesses. Ainsi le Brésil a été conduit à brûler ou noyer plus de six millions de tonnes de café. En 1934, la France inquiète de la baisse du prix d'un blé qu'elle ne pouvait pas vendre, fut amenée à le dénaturer pour le rendre impropre à la consommation. En 1935, le ministre de la Marine réglementa le nombre de jours de sortie des bateaux de pêche pour éviter les excédents. Et l'on peut multiplier de tels exemples à l'infini.

Il n'est pas étonnant que cet état de chose révoltant ait provoqué un profond ressentiment chez ceux qui en étaient les principales victimes. Les inégalités de distribution du revenu inhérentes à nos systèmes économiques font que ce sont toujours les mêmes groupes qui bénéficient des périodes de prospérité, et que lors des périodes de crise, les uns ne souffrent que dans leur capital, tandis que les autres connaissent la faim et le froid.

La frustration qui en résulte est sans doute l'un des facteurs qui a le plus puissamment contribué à la conscience de *classe* qui caractérise la structure de la société moderne.

C'est en grande partie sur cette notion que s'est édifié le marxisme. Ses différentes formes cherchent toutes à échapper aux servitudes de l'économie libérale basée sur le capital et le profit. On ne peut nier

les réussites de l'économie libérale, mais il suffit d'être homme de cœur et de visiter certains quartiers des grandes villes industrielles pour être certain de l'échec de ce système quand les circonstances sont moins favorables.

Le marxisme apporte avec lui une promesse de libération du besoin, et c'est une des raisons de l'attrait qu'il a exercé sur le prolétariat. Ceux qui ont eu faim ne peuvent qu'être impressionnés par une doctrine qui prévoit une réorganisation complète de la production et de la distribution en fonction des besoins, et non plus du pouvoir d'achat. C'est sans doute une des causes majeures de l'expansion du communisme dans le monde. Les organisations s'opposant à cette expansion l'ont si bien compris qu'elles prônent une politique du « ventre-plein » comme leur meilleur appui.

Il va sans dire que la frustration alimentaire n'est pas le seul facteur qu'il faut invoquer ici : la faim de l'homme moderne est devenue légion. Dans une acceptation large, il faudrait parler aussi de la faim de confort, de culture intellectuelle, de loisirs. Mais la faim dans son sens restrictif reste le premier des besoins, et probablement celui dont la frustration marque le plus profondément l'homme.

Dans le cadre général du libéralisme s'est maintenant fait jour une tendance vers une économie basée sur la consommation et non plus exclusivement sur l'échange. A un degré de plus, on aboutit à la politique de don qu'ont systématiquement poursuivie les U. S. A. depuis la fin de la seconde guerre mondiale.

Sous une forme ou une autre, l'économie traditionnelle du capitalisme doit être aménagée. Il est nécessaire d'éviter les criantes inégalités de répartition du revenu national et le retour de la faim à cause d'une illusoire surproduction.

CHAPITRE VII

LA LUTTE CONTRE LA FAIM

Nécessité d'une politique alimentaire. — La production agricole mondiale va en s'améliorant. Au cours des huit dernières années, elle a augmenté de près de 30 %. Pendant la même période la population augmentait d'environ 13 %. Chaque habitant du globe a donc théoriquement disposé d'un supplément de nourriture de 15 % environ. Le relèvement après les destructions de la guerre s'est fait en moyenne en six ou sept ans, mais de façon très inégale : certaines régions telles que l'Océanie, ou l'Extrême-Orient n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant-guerre.

Mais dans les pays à haute production les stocks dits « excédentaires » se sont à nouveau constitués dans un monde qui a faim. Cette situation touche à l'absurde, mais n'en est pas moins réelle. La production Nord-Américaine se ralentit actuellement parce que les produits alimentaires s'écoulent difficilement, particulièrement les céréales. La consommation ne parvient donc pas à suivre la production et c'est en ce sens que la Conférence de Hot Springs avait raison d'affirmer que la première cause de la sous-alimentation est la pauvreté.

Le commerce agricole n'a nullement suivi l'expansion du commerce mondial pris dans son ensemble.

Il est à l'heure actuelle moins important qu'il n'était avant-guerre. La grande instabilité des prix des denrées vivrières freine certainement l'essor des échanges. L'existence de stocks excédentaires considérables fait peser la menace d'un effondrement des prix de certaines denrées essentielles.

Enfin l'un des plus graves problèmes de la production est le fait que l'agriculteur gagne peu par rapport à l'industriel ou au commerçant. Cet état de choses ne peut s'améliorer que par une augmentation du rendement, et éventuellement par une politique de soutien des prix.

Ces problèmes sont parmi les plus importants pour la majorité des pays — localement, d'autres peuvent encore surgir. Les uns et les autres doivent être étudiés et résolus. Les décisions concernant l'agriculture ne peuvent se prendre que dans les cadres d'un plan à long terme. Autrement dit, il est nécessaire d'avoir une *politique alimentaire* :

En économie globale, il peut être rentable de mieux nourrir la population : on peut en attendre une diminution de la morbidité et de la mortalité, une augmentation du rendement, et dans l'ensemble un meilleur état physique et psychologique de la population.

Ces résultats ne peuvent s'obtenir qu'en favorisant la consommation des éléments nutritifs requis pour un bon équilibre physiologique. En d'autres termes il est nécessaire d'avoir une *politique nutritionnelle*.

Politique alimentaire et politique nutritionnelle n'ont pas les mêmes impératifs. Les motifs de la première sont souvent purement économiques. C'est ainsi que l'on a rendu le pain plus blanc lorsqu'une mévente survenait dans le marché du blé, que le vin a été distribué plus largement dans les casernes lorsque les excédents devenaient trop importants.

Souvent, il s'agit de mesures à court terme pour passer un cap difficile.

Une politique nutritionnelle a d'autres objectifs. Elle préconise la production et la consommation de certains produits, en fonction de leur valeur nutritive avant toute autre considération. Il va sans dire qu'une telle politique doit néanmoins se concrétiser en définitive en une politique alimentaire. L'homme mange des aliments et non des vitamines ou des calories.

Pour un grand nombre de pays les problèmes les plus urgents consistent à augmenter globalement leur production vivrière, avec préférence pour les produits riches en protides. *Grosso modo* c'est le cas de la majorité des pays tropicaux. Pour d'autres, on cherchera plutôt à développer sélectivement production et consommation de certains produits (par exemple produits laitiers dont la valeur nutritive est exceptionnelle).

Dans tous les cas les plans doivent tendre à une certaine uniformisation de la consommation et en particulier prévoir des mesures tendant à assurer une ration physiologiquement satisfaisante aux classes les plus pauvres. Comme les mères et les enfants sont toujours atteints en premier lieu par la sous-alimentation et la malnutrition, les programmes doivent se proposer d'attendre ces catégories par priorité.

En tenant compte de la disparité des objectifs selon les pays, comment un gouvernement peut-il établir et pratiquer une politique alimentaire ?

Faire le diagnostic est essentiel : dans presque tous les pays du monde se posent des problèmes alimentaires (parfois par excès de consommation). Le rôle des services spécialisés dans les études sur la nutrition est ici majeur.

Leurs recherches permettent d'établir un plan. Presque toujours il comporte une partie agricole à long terme. La stabilité politique est donc importante, pour ne pas dire capitale.

Un certain nombre de mesures permettent de développer la consommation ou la demande.

Une solution simple et efficace consiste à réaliser des distributions gratuites de certains aliments : distributions de lait dans les dispensaires infantiles, dans les écoles. La formule dite du « petit déjeuner d'Oslo » a été largement utilisée dans de nombreux pays. Il s'agit d'un repas de complément comportant lait, biscottes, pain de seigle, corps gras, fromage et fruits. Ce régime fut inauguré en Norvège dès 1925. Mais de tels programmes coûtent cher. Toutefois cette dépense ne représente une perte que dans un système de prévision à court terme pour ne pas dire à courte vue. En économie globale, il est possible d'en voir tout l'intérêt. Lord Boyd Orr montra que la dépense occasionnée par l'octroi d'un verre de lait supplémentaire aux écoliers anglais était inférieure à l'économie représentée par la réduction des frais médicaux et pharmaceutiques chez ces enfants en meilleure santé.

Une modalité de cette formule consiste à effectuer des distributions, non plus gratuites, mais à prix réduits.

L'éducation nutritionnelle du consommateur est importante et dans une large mesure peut conduire à orienter les goûts. Il existe dans de nombreux pays (dont la France) un regrettable dédain du lait. Une propagande bien conduite peut modifier la consommation comme cela a été prouvé à de nombreuses reprises.

Mais, il ne saurait y avoir de développement massif de la consommation, si l'on n'instaure pas

en même temps des mesures pour abaisser les prix au détail. Il ne peut être question de diminuer les profits du producteur. L'effort doit porter principalement sur la réorganisation de la distribution. Une meilleure productivité contribue aussi à l'abaissement des prix.

Au contraire, il peut être judicieux de soutenir les prix au niveau de l'agriculture pour favoriser et garantir la production.

Beaucoup de pays, comme la France, ont adopté une politique de soutien des prix. On a reproché à ce système de favoriser une certaine rigidité de la production qui ne s'adapte plus à la demande, situation génératrice d'excédents (cas de l'alcool en France), d'entraîner un coût élevé à la production, de paralyser les échanges. Divers aménagements pallient ces imperfections.

Il va sans dire que les problèmes prééminents sont souvent d'ordre strictement agricole et dépendent principalement de l'usage de méthodes permettant une productivité élevée.

La vulgarisation de méthodes agricoles modernes, principalement par la démonstration pratique est une méthode efficace.

L'aménagement d'une région par la création de moyens de transport, par la diffusion de l'électricité, par l'irrigation est un facteur important de la productivité.

Ces diverses méthodes figurent dans les moyens que peut utiliser l'autorité qui veut instaurer une politique nutritionnelle. Quand la continuité, la volonté et la compétence se trouvent réunies, les résultats ne tardent pas à se faire sentir.

Un des exemples les plus démonstratifs que l'on puisse apporter est celui de l'Angleterre pendant les années de guerre. Sans doute, cette période fut-elle

placée sous le signe d'un dirigisme intégral. Mais il n'est pas exclu, même en régime libéral, de recourir à certaines des méthodes employées alors, surtout si l'on considère les magnifiques résultats obtenus.

La politique alimentaire de la Grande-Bretagne fut la première tentative réelle de nourrir la population selon les principes scientifiques de la nutrition.

Cette politique s'appuya sur trois règles majeures :

- développer au maximum la production agricole anglaise de façon à fournir les plus grandes quantités possibles des aliments nécessaires pour maintenir la population dans un bon état de santé et à un haut rendement ;
- distribuer les aliments de valeur nutritive particulière au regard des besoins nutritifs, sans tenir compte du revenu familial ;
- maintenir une réserve élastique de produits non rationnés (pain en premier lieu, puis pommes de terre) pour couvrir les besoins variables d'énergie.

Cette politique permit d'assurer un ravitaillement convenable tout au long d'une période difficile et entraîna certaines modifications dans la consommation. Si l'indice 100 représente la consommation d'avant-guerre on voit qu'en 1944 l'anglais moyen consommait :

Pommes de terre	161
Céréales	117
Légumes verts	147
Lait	126
Viande	81
Graisse	84
Fruits	70
Volaille, poisson	74

C'est en 1941 que la ration fut la plus mauvaise. Par rapport à la période d'avant-guerre la chute n'excéda pas 10 % pour le taux calorique de la ration et 15 % pour les produits d'origine animale. Dès 1942 les taux de tous les éléments nutritifs de la ration étaient restaurés à un niveau voisin de ceux d'avant-guerre.

Un effort particulier fut entrepris pour assurer à tous et spécialement aux mères et aux enfants une ration élevée de lait.

Malgré l'arrêt des importations d'aliments du bétail la diminution considérable des pâturages, la mobilisation d'une

partie de la main-d'œuvre agricole, la production de lait s'est régulièrement accrue (plus de 15 % entre 1940 et 1944).

Ce résultat fut obtenu d'une part, par des améliorations techniques : accroissement du machinisme (tracteurs, machines à traire) amélioration des races de vaches laitières ; production de foin artificiel ; amélioration des méthodes de culture et de récolte du fourrage ; meilleur entretien des prairies naturelles ; amélioration de la surveillance sanitaire du bétail. Ces améliorations vont de pair avec le développement des recherches scientifiques sur ces sujets. D'autre part, par des mesures économiques et commerciales : achat de tout le lait par un seul acheteur légal, le *Milk Marketing Board*, à un prix garanti suffisamment rémunérateur ; primes au lait d'hiver et au lait de bonne qualité hygiénique : surveillance de la production ; facilités pour l'obtention des machines ; aide en main-d'œuvre — affectés spéciaux, camps de vacances d'écoliers, volontaires, armée agricole féminine comportant 110 000 femmes formées en école — propagande, éducation agricole.

La répartition du lait se fait à partir du *Milk Marketing Board* (organisme antérieur à la guerre : 1933) qui est une émanation des producteurs eux-mêmes.

Le ministre du ravitaillement achète au *Marketing Board* la totalité du lait à un prix taxé et le cède au grossiste à un prix supérieur, également taxé. Les grossistes revendent aux détaillants au même prix. Leur bénéfice est distribué directement par le gouvernement. Enfin les détaillants vendent à un prix dont le maximum est fixé.

Un vaste plan de distribution du lait attribua une pinte de lait par jour (570 cc) aux enfants de moins de 5 ans et aux femmes enceintes et allaitantes, à prix réduit ou même gratis s'il s'agit d'une famille à faible revenu. Le coût de ce programme est évalué à 13 500 000 livres par an.

De plus on étendit la distribution du lait à l'école aussi vite que possible. A la fin 1943, 78 % des enfants des écoles primaires et 60 % des élèves des écoles secondaires recevaient 1/3 de pinte de lait par jour (190 cc).

A cela s'ajoutent les rations prioritaires servies aux enfants dépassant 5 ans, aux malades, celles-ci à tarif plein. 88 milliards de francs étaient distribués en 1949-50 pour encourager la consommation du lait et cet effort n'a cessé de se poursuivre tout au long de la guerre. Le résultat de cette politique (dont le lait fut le principal, mais non le seul objectif) fut l'amélioration manifeste de la santé publique en Grande-Bretagne.

La mortalité par tuberculose diminua. De même la mortalité infantile. Il n'y eut pas d'amaigrissement chez les adultes.

La croissance des enfants fut ou égale ou supérieure à celle d'avant-guerre. Pour tous les indices il y eut seulement un léger fléchissement en 1940-41.

L'expérience anglaise de la guerre montre l'efficacité d'une politique nutritionnelle intelligente, menée avec les moyens et l'énergie nécessaire. Il ne saurait être question de reproduire sans modifications un programme destiné à des temps d'exception. Mais une sage adaptation des mêmes principes, tenant compte des temps et des lieux peut permettre de relever le niveau sanitaire dans de nombreux pays.

La F. A. O. — L'existence de la F. A. O. est sans doute l'une des preuves les plus tangibles de la prise de conscience mondiale du problème de la faim. F. A. O. sont les initiales anglaises, plus usitées que les initiales françaises O. A. A. abrégé de : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

Organisme encore jeune puisque sa Conférence constitutive s'est tenue à Québec en octobre 1945, la F. A. O. a des racines plus anciennes. Entre les deux guerres existaient en effet deux organismes qui ont préparé la voie à la F. A. O. L'Institut international d'Agriculture siégeait à Rome et était un organisme intergouvernemental particulièrement consacré au travail de documentation. Il remplit magnifiquement ce rôle en rassemblant une bibliothèque très complète, en disséminant des informations techniques et statistiques dans tous les pays du monde. Toutefois cet institut était axé plus sur les questions regardant le commerce des aliments que leur production et leur consommation.

D'autre part, dans le cadre de l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations existait une Commission Technique de l'Alimentation. C'est au sein de cet Organisme que se développe l'idée qui est à la base de la F. A. O. : idée de bon sens, mais qui a pu être négligée longtemps par des techniciens ou des commerçants les uns trop exclusivement préoccupés des problèmes posés par leur propre discipline, les autres de leur intérêt immédiat. Cette idée est qu'il est illogique de dissocier l'agriculture de son but : l'alimentation. Les écono-

mistes parlaient de surproduction : les médecins constataient en revanche que le niveau alimentaire de la majorité des populations du globe était insuffisant pour maintenir un niveau sanitaire satisfaisant. Même dans les populations réputées bien nourries les classes les plus pauvres avaient un régime insuffisant.

C'est le refus du malthusianisme économique qui est à la base de la F. A. O. Les titres de quelques rapports de la Commission Technique de la S. D. N. montrent bien l'orientation des idées :

- *L'alimentation dans ses rapports avec l'hygiène, l'agriculture, la politique économique ;*
- *Etude sur les politiques nationales de l'alimentation.*

Mais le progrès dans cette voie était lent. La guerre précipita les choses.

Le 14 août 1941 était diffusé le texte connu depuis sous le nom de Charte de l'Atlantique. Etats-Unis d'Amérique et Royaume Uni prenaient position dans ce texte sur un certain nombre de questions fondamentales pour l'avenir. Ils garantissaient à tous l'accès aux matières premières du monde et aux transactions commerciales nécessaires à la prospérité économique. Ils espéraient voir s'établir une paix garantissant à tous les hommes de tous les pays une existence affranchie de la peur et du besoin.

Il fut facile dans cette perspective de convaincre les dirigeants alliés de la nécessité de préparer une organisation stable destinée à mettre en pratique les principes de la Charte de l'Atlantique. Affranchir les hommes du besoin, c'était en premier lieu leur permettre de manger.

Ainsi fut réunie en mai 1943 la Conférence de Hot Springs, en grande partie grâce à l'impulsion personnelle du Président Roosevelt. Ce fut la première conférence des Nations Unies et il est symptomatique qu'elle ait été consacrée aux problèmes agricoles et alimentaires.

Cette réunion atteignit en grande partie un des

buts qu'on lui avait assigné : celui de créer une sorte de conscience mondiale à l'égard du problème alimentaire du globe. On relève dans ses annales des prises de position telles que celles-ci :

« Il n'y a jamais eu assez de nourriture pour la santé de tout le monde. Ceci n'est justifié ni par l'ignorance, ni par la rigueur de la nature. La production de nourriture doit être considérablement augmentée. »

« La première cause de la faim et de la malnutrition est la pauvreté. Il est inutile de produire davantage de nourriture si hommes et nations sont incapables de fournir les marchés pour l'absorber. »

De 1943 à 1945 une Commission préparatoire était chargée de jeter les bases du nouvel organisme et en octobre 1945 la Conférence constitutive de la F. A. O. se réunit à Québec. Le Préambule de l'Acte constitutif définit clairement les buts de la nouvelle organisation, beaucoup plus larges que ceux de ses prédécesseurs d'avant-guerre.

Les Etats qui adhèrent au présent acte, résolus à développer le bien-être général par une action particulière et collective afin :

- d'élever le niveau de nutrition et les conditions de vie des populations placées sous leur juridiction respective ;
- d'améliorer le rendement de la production et l'efficacité de la répartition de tous les produits alimentaires et agricoles ;
- d'améliorer la condition des populations rurales ;
- et de contribuer ainsi à l'expansion de l'économie mondiale, constituent par les présentes, l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

On voit l'ampleur de la mission confiée à la F. A. O. Comment s'est-elle acquittée jusqu'ici de cette tâche ?

Dès 1946, la F. A. O. eut à prendre de graves responsabilités car la situation alimentaire du monde était alors critique. Elle fut l'instigatrice de la création du Comité international de la Crise alimentaire

qui eut à organiser la répartition des vivres, ce qui évita la famine à de nombreux pays.

On tenta de faire mieux : de confier de façon permanente à un organisme indépendant la tâche de direction et de répartition des denrées vivrières mondiales. Ce projet d'Office mondial de l'Alimentation était prématuré pour la situation politique. Aussi la F. A. O. dut-elle limiter ses ambitions : on proposa aux gouvernements la création d'une chambre de compensation internationale de produits agricoles. Elle fut également refusée. En fait, les projets véritablement importants sur le plan international, les seuls capables d'aboutir à des solutions efficaces, connurent tous le même sort, non par la faute des services techniques de la F. A. O. mais à cause de la répugnance des gouvernements à modifier le *statu quo* actuel.

Peut-on dire cependant que la F. A. O. ait déçu les espoirs que ses promoteurs avaient mis en elle ? Si l'on veut bien tenir compte de sa sujétion aux assemblées internationales de gouvernements, du fait que les pays du bloc soviétique qui représentent un énorme potentiel agricole et économique n'ont pas jusqu'ici participé activement à l'Organisation, et enfin de l'immensité de la tâche à accomplir, on doit reconnaître les mérites de la F. A. O. dont l'œuvre est déjà très vaste.

La F. A. O. est un organisme de centralisation et de diffusion des renseignements scientifiques, techniques et statistiques.

C'est également un conseiller des gouvernements. Tous les pays peuvent solliciter l'envoi de missions par la F. A. O. Elles étudient les problèmes techniques de ces pays et proposent des projets pratiques d'amélioration. De telles missions ont été envoyées dans de nombreux pays (Grèce, Siam, Pologne,

Vénézuela, Nicaragua, etc.). De nombreux experts sont également envoyés à titre de conseillers des gouvernements. La seule division de l'Agriculture a simultanément plus de 200 experts en service dans le monde. La F. A. O. fournit des bourses qui permettent de former des spécialistes nationaux. Elle organise des cours de perfectionnement.

Enfin la F. A. O. stimule le progrès technique et scientifique en organisant des rencontres d'experts dont les objets de travail sont très divers.

Un certain nombre de commissions se réunissent périodiquement : ainsi la Commission internationale du Riz se préoccupe de la mise au point et de la diffusion de variétés améliorées de riz, qui est sans doute l'aliment le plus important du globe.

Le programme d'Assistance technique aux Pays sous-développés donna vers 1950 une impulsion considérable à l'œuvre de la F. A. O. Ce serait toutefois une erreur de croire qu'elle n'est pratiquement utile qu'aux pays sous-développés : en France même c'est à la F. A. O. que nous devons la diffusion rapide du maïs hybride.

La F. A. O. constitue sans nul doute l'organisation la plus à même de résoudre les problèmes que pose au monde l'insuffisance de la production vivrière. Mais elle ne peut le faire que par l'intermédiaire des gouvernements. Comme le dit le Dr Aykroyd elle n'existe que pour aider les gouvernements à s'aider eux-mêmes. Les mesures nécessaires ne peuvent être prises que si ces gouvernements sont stables, forts, efficaces, et ont la possibilité et la volonté de consacrer des crédits aux services et aux institutions capables de promouvoir le bien-être de leurs peuples.

Faim et population. — De nombreux articles et ouvrages ont attiré l'attention au cours de ces

dernières années sur une question d'extrême importance pour l'avenir de l'humanité : au rythme actuel de l'accroissement démographique, la terre peut-elle produire assez de nourriture pour satisfaire la faim de tous ? Le problème n'est pas neuf et la célébrité de Malthus provient de la solution qu'il préconisa au XVIII^e siècle : contrôle de la natalité par l'abstinence sexuelle.

Mais la nécessité du contrôle des naissances est loin d'être admise par tous. La diversité des positions prises prouve qu'il n'y a pas de solution simple à pareil problème : les réponses qu'on y a apportées semblent souvent dépendre davantage de la constitution caractérielle de l'auteur et de l'école morale à laquelle il appartient que d'arguments irréfutables. Là, plus qu'ailleurs, optimistes et pessimistes sont inconciliables.

Une grande latitude de conclusion est en effet possible car certaines données nous échappent. On peut arriver à estimer avec quelque certitude la surface des terres arables du monde, qui sont encore loin d'être toutes exploitées. On peut également faire des prévisions à court terme concernant la production et la démographie. Mais il est bien difficile d'augurer de la production dans un lointain avenir. Les perspectives ouvertes par l'application généralisées des techniques agricoles modernes et des résultats des recherches scientifiques futures sont impossibles à évaluer, et peuvent considérablement modifier les données du problème. L'accroissement démographique, loin d'être immuable comme le croyait Malthus, est au contraire profondément influencé par le niveau de vie.

Les données chiffrables du problème sont actuellement peu nombreuses. Dans l'état présent des techniques agricoles on estime à 60 à 80 ares la

quantité de terrain de fertilité moyenne nécessaire pour assurer la subsistance d'un homme, avec un régime équilibré contenant une quantité raisonnable de produits animaux. C'est à peu près la superficie moyenne cultivée par habitant à l'époque actuelle. Donc, l'incapacité présente de l'agriculture à produire en suffisance pour assouvir la faim du monde semble résulter principalement du faible rendement des terres. L'ignorance des techniques de conservation et d'amélioration des sols est en grande partie responsable de leur dégradation progressive. L'érosion des sols est l'un des plus graves problèmes de l'humanité d'aujourd'hui. Leur reconstitution n'est pas toujours possible. Quand elle l'est c'est une œuvre de longue haleine exigeant des moyens considérables (travaux de terrassement, d'irrigation, de reboisement) dont la rentabilité est souvent discutable dans une économie axée sur le profit à brève échéance.

On estime qu'il existe pour chaque individu de notre époque 100 autres ares susceptibles d'être cultivés et actuellement en friche. Cette constatation permet en théorie de repousser l'urgence du problème. Il suffirait d'exploiter ces surfaces pour disposer d'une production suffisante. Il est bien évident que ceci ne peut se réaliser qu'avec d'énormes moyens mécaniques, si l'on veut bien tenir compte du fait que les terres disponibles se trouvent surtout dans des pays peu peuplés où la main-d'œuvre est insuffisante en qualité et quantité.

Au reste le problème demeure : il n'est que repoussé.

Les perspectives sont-elles meilleures du côté de la démographie ?

Après une longue période de relative stabilité, la population mondiale augmente aujourd'hui à

un rythme impressionnant. En huit années, la population s'accroît actuellement autant qu'elle l'a fait pendant le ^{xvii}e siècle. Chaque jour 85 000 bouches nouvelles sont à nourrir.

Sans aucun doute, c'est à la diffusion des méthodes médicales qu'est dû le changement d'allure de cette progression. Si la natalité n'a été que peu modifiée, la mortalité a en revanche fortement diminué.

Cette énorme vitesse d'accroissement est inquiétante et pose nettement le problème des subsistances.

Mais il ne suffit pas de considérer des statistiques globales. Les « vivres mondiaux » et la « population mondiale » sont en définitive des expressions assez abstraites qui ne reposent sur aucune base politique ou économique réelle. Le monde est compartimenté en nations dont les problèmes sont fort différents.

Aucun danger d'insuffisance de production n'est à craindre aux U. S. A. qui ont au contraire réduit leurs emblavements : en revanche le Japon vit avec un régime de semi-famine dans un territoire étroit et exploité au maximum.

Le cloisonnement est presque intégral entre les pays et les difficultés de l'un ne sont nullement compensées par les facilités de l'autre. Cette inégalité jusqu'à présent incurable aggrave le problème de la faim.

Un élément favorable résulte de l'étude des taux de natalité des divers pays. Il semble bien que lorsque la condition d'un pays s'élève, une réaction spontanée de limitation des naissances se fait jour à partir d'un certain niveau, et à la limite, la population devient stable ou même décroît. Le développement économique d'un pays peut donc considérablement modifier les prévisions démographiques antérieures. Il n'est donc pas absurde de chercher à résoudre le problème de la natalité excessive en

créant des conditions de vie meilleures, mais cette transformation ne peut qu'être lente.

Quelles mesures peut-on préconiser ?

On peut chercher à diminuer la natalité en faisant campagne pour le « birth-control ». Mais cette propagande peut rencontrer des obstacles provenant soit des convictions religieuses, soit aussi du sentiment national, qui désire un pays puissant donc peuplé. Il faut donc que cette propagande naisse dans le pays même et ne provienne pas de l'extérieur, ce qui peut heurter la susceptibilité nationale. Dans ces conditions seulement elle peut avoir une influence (Japon).

Chaque pays doit ensuite chercher à développer ses subsistances en donnant priorité à l'amélioration de ce qui existe déjà.

La recherche scientifique est le grand atout du monde dans sa lutte contre la faim. Dès à présent ses applications peuvent permettre :

- l'amélioration de la production végétale et animale grâce à la sélection des variétés à haut rendement par les méthodes de la génétique ; par l'utilisation des engrais appropriés, par l'alimentation rationnelle du bétail ;
- la libération des terres consacrées à la culture des textiles par le développement de l'industrie des textiles artificiels ;
- la prophylaxie de nombreuses maladies des plantes ou du bétail ;
- des améliorations dans les méthodes de stockage (on estime à 10 % la quantité des vivres mondiaux perdus en cours de stockage : rongeurs, insectes, moisissures).

De grands espoirs peuvent être fondés sur les découvertes encore en gestation et sur celles que le prodigieux développement de la recherche scientifique permet d'escompter. Citons parmi celles qui sont à l'ordre du jour : la synthèse chlorophyllienne ; l'utilisation de plancton des mers, de cer-

taines levures et algues, qui, à défaut de servir à l'alimentation humaine pourront peut-être pourvoir aux besoins du bétail ; l'utilisation de l'énergie atomique pour la production et la conservation des aliments ; la fertilisation des terres par le « Krilium » ; la valorisation de déchets industriels pour l'alimentation humaine (farines de poisson, de tourteaux oléagineux).

Il ne suffit pas de pouvoir produire. Il faut le *vouloir*. Il semble malheureusement que pour beaucoup de peuples, le désir profond d'améliorer leur sort fasse défaut. Toute amélioration non réellement voulue et intégrée reste factice et par conséquent précaire.

Le problème de la répartition est enfin lié à celui de la politique générale suivie par les gouvernements.

La solution du problème de la faim dans le monde prendra donc nécessairement ses racines très loin : dans la philosophie, la politique, la science.

— La philosophie parce qu'il faut que les hommes s'accordent sur un certain art de vivre fondé sur l'amitié.

— La politique parce qu'elle seule peut faire passer dans les actes la volonté de bien-être des peuples.

— La science enfin qui déplace chaque jour les frontières du possible et de l'impossible.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
INTRODUCTION	5

PREMIÈRE PARTIE

PHYSIOLOGIE DE LA FAIM

CHAPITRE PREMIER. — Psychophysiologie de la faim .	9
— II. — Les appétits sélectifs	31
— III. — Les maladies de la famine	40

DEUXIÈME PARTIE

LA FAIM DANS LA SOCIÉTÉ

CHAPITRE IV. — Histoire de la faim	67
— V. — La faim dans le monde actuel.....	84
— VI. — Aspects socio-économiques de la faim	97
— VII. — La lutte contre la faim	107
BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE	125

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- J. TREMOLIÈRES, Y. SERVILLE et R. JACQUOT, *Manuel élémentaire d'alimentation humaine*, Paris, Editions sociales françaises, 1954.
- MORGAN (C. T.), *Psychologie physiologique*, Paris, Presses Universitaires de France, 1949.
- C. N. C. E. R. N. A., *Le comportement alimentaire et l'appétit*, Paris, Editions du C. N. R. S., 1951.
- KEYS (A.) et al., *The biology of human starvation*, Univ. of Minnesota Press, 1950.
- LAMY (M.), LAMOTTE (M.) et LAMOTTE-BARILLON (S.), *La dénutrition*, Paris, G. Doin, 1948.
- Enseignement de la guerre 1939-45 dans le domaine de la nutrition*, Paris, Masson, 1947.
- Conférence interafricaine sur l'alimentation et la nutrition*, Dschang (Cameroun), Paris, La Documentation Française, 1949.
- MAURIZIO (A.), *Histoire de l'alimentation végétale*, Paris, Payot, 1932.
- F. A. O., *Deuxième enquête mondiale sur l'alimentation*, Rome, 1953.
- F. A. O., *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture en 1955*, Rome, 1955.
- J. DE CASTRO, *Géopolitique de la faim*, Paris, Les Editions ouvrières, 1949.
- M. CÉPÈDE et M. LENGELLÉ, *Economie alimentaire du globe*, Paris, Librairie de Médicis, 1953.
- M. LENGELLÉ et M. CÉPÈDE, *L'économie de l'alimentation*, Paris, Presses Universitaires de France, 1954.
- C. N. C. E. R. N. A., *Les enquêtes de consommation en France*, Paris, Editions du C. N. R. S., 1952.
- SUTTER (J.), *La protection alimentaire des écoliers*, Paris, Librairie de Médicis, 1945.
- N° 8 (septembre 1955) de la revue *Informations sociales* : « Politique sociale de l'alimentation ».
-

1956. — Imprimerie des Presses Universitaires de France. — Vendôme (France)
ÉDIT. N° 24.388 IMP. N° 14.457