

# NATIONS UNIES

## CONSEIL

## ECONOMIQUE

## ET SOCIAL



Distr.  
GÉNÉRALE  
E/4592\*  
1er octobre 1968  
FRANÇAIS  
ORIGINAL : ANGLAIS

Reprise de la quarante-cinquième session

### LE PROBLEME DES PROTEINES

#### Rapport du Secrétaire général

#### TABLE DES MATIERES

<u>Chapitres</u>	<u>Paragraphes</u>	<u>Pages</u>
PREFACE .....		iii
INTRODUCTION .....	1 - 11	1
I. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS .....	12 - 39	5
A. Observations des gouvernements au sujet du rapport du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement .....	18 - 20	6
B. Principales conclusions d'ensemble .....	21 - 32	7
C. Recommandations .....	33 - 39	11
II. ACTIVITES ENTREPRISES PAR DES GOUVERNEMENTS EN CE QUI CONCERNE LES PROTEINES .....	40 - 179	15
A. Protéines provenant de sources classiques (cultures, élevage et poisson) .....	40 - 95	15
B. Sources nouvelles de protéines .....	96 - 135	36
C. Distribution, vente et éducation du public .....	136 - 151	48
D. Recherche et formation professionnelle .....	152 - 170	54
E. Politiques et législation en matière alimentaire .....	171 - 176	60
F. Activités régionales .....	177 - 179	62

\* Version définitive.

## TABLE DES MATIERES (suite)

<u>Chapitres</u>	<u>Paragraphes</u>	<u>Pages</u>
III. ACTIVITES DES ORGANISMES DES NATIONS UNIES DANS LE DOMAINE DES PROTEINES .....	180 - 216	64
A. Proteines provenant de sources classiques (vegetaux, viande et poisson).....	185 - 194	65
B. Sources de proteines non classiques .....	195 - 203	67
C. Distribution, commercialisation et education du public .....	204	70
D. Recherche et formation professionnelle .....	205 - 213	70
E. Politiques et legislation en matiere d'alimentation	214 - 216	72
ANNEXE - ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION DE PROTEINES COMESTIBLES		

## PREFACE

Le présent rapport a été préparé par le Secrétaire général en exécution de la résolution 2257 (XLI) du Conseil économique et social et de la résolution 2319 (XXII) de l'Assemblée générale. Ces résolutions avaient été adoptées à la suite de l'examen, par le Conseil et l'Assemblée, du rapport intitulé "Alimentation de la population mondiale en expansion : action internationale pour écarter la menace d'une crise des protéines" <sup>1/</sup> adopté en mai 1967 à la septième session du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement.

Par sa résolution 1257 (XLI), le Conseil économique et social a prié le Secrétaire général,

"d'entreprendre, en consultation avec le Comité administratif de coordination et avec l'avis, le cas échéant, du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement, une étude des programmes actuels et projetés des organismes des Nations Unies, en vue d'une réaffectation éventuelle des ressources aux fins de la mise en oeuvre des propositions destinées à pallier la pénurie de protéines, de faire rapport au Conseil économique et social à sa quarante-cinquième session sur l'affectation actuelle, à l'échelle nationale et internationale, des ressources destinées à remédier à cette pénurie et de formuler toutes recommandations pertinentes et susceptibles d'être mises en application en vue d'une action plus poussée en ce sens."

L'Assemblée générale, par sa résolution 2319 (XXII) a prié le Secrétaire général,

"de présenter à l'Assemblée générale lors de sa vingt-troisième session, par l'intermédiaire du Conseil économique et social, un rapport sur l'application de la présente résolution portant notamment sur les activités signalées par les gouvernements et sur les travaux entrepris dans le cadre des Nations Unies et communiquant les observations du Groupe consultatif sur les protéines et du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement."

Afin d'obtenir des renseignements sur les activités entreprises par ces pays et afin de fournir à ces derniers un guide qui les aiderait à préparer leur réponse, le Secrétaire général a envoyé, le 18 janvier 1968, un questionnaire <sup>2/</sup> aux divers gouvernements, les priant de lui faire tenir leurs réponses le 1er juillet 1968 au plus tard. Le Chapitre premier du présent rapport contient les observations formulées par les gouvernements au sujet du rapport du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement ainsi que les conclusions et recommandations du Secrétaire général. Le chapitre II est fondé sur les réponses des gouvernements au questionnaire sur les protéines qui ont été reçues avant le 1er septembre 1968. Etant donné le volume des données fournies

---

<sup>1/</sup> Publication des Nations Unies, No de vente : E.68.XIII.2.

<sup>2/</sup> Reproduit à l'annexe I.

par les gouvernements, il a fallu en choisir un certain nombre pour les citer dans le présent chapitre à titre d'exemple. Les informations fournies par les organismes des Nations Unies ont servi de base au chapitre III.

Conformément à la demande de l'Assemblée générale, le présent rapport a été transmis pour observations au Groupe consultatif sur les protéines OMS/FAO/FISE et au Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement. Leurs commentaires respectifs font l'objet des additifs 1 et 2.

## INTRODUCTION

1. Les protéines, qui sont indispensables à la vie, entrent dans la constitution de tous les êtres vivants. Les jeunes ont besoin, par rapport à leur taille, de plus de protéines que les adultes, parce qu'ils grandissent. Plus leur croissance est rapide, plus ils ont besoin de protéines. Ainsi les très jeunes enfants, dont le taux de croissance est plus élevé qu'il ne le sera par la suite, ont besoin de plus de protéines et de calories par unité de poids que les personnes plus âgées. Les êtres humains ne peuvent trouver les protéines dont ils ont besoin que dans la nourriture qu'ils consomment. Bien que la plupart des aliments contiennent des protéines, certains possèdent des protéines de meilleure qualité et en quantités plus grandes. L'essentiel du problème des protéines consiste à faire en sorte que ceux qui grandissent le plus rapidement, c'est-à-dire les jeunes, consomment des aliments riches en protéines de bonne qualité.
2. Les principaux constituants des aliments - hydrates de carbone, graisses et protéines - fournissent tous les calories dont l'organisme a besoin pour maintenir sa chaleur, sa croissance et son activité. Si le régime alimentaire d'un enfant lui fournit suffisamment de calories pour satisfaire ses besoins de chaleur et d'activité, les protéines qu'il contient seront utilisées pour l'entretien et la croissance des tissus organiques, mais si les calories ne sont pas disponibles en quantité suffisante, les protéines seront utilisées simplement comme source de calories et non pour le développement de l'organisme. Ce serait donc gaspiller des protéines que d'en donner à un enfant sans lui fournir un nombre suffisant de calories pour satisfaire la totalité de ses besoins en calories. Un adulte a surtout besoin de calories pour maintenir son corps à une température normale et poursuivre ses activités et ses besoins en protéines sont relativement plus faibles. Ces besoins augmentent en période de tension, maladie infectieuse, blessures physiques, convalescence, ainsi que grossesse et lactation.
3. Presque partout, le régime alimentaire disponible contient une concentration suffisamment élevée de protéines pour satisfaire les besoins en protéines des adultes, mais seulement s'ils consomment suffisamment de nourriture pour satisfaire leurs besoins en calories. Si les aliments de base d'un pays sont relativement riches en protéines, cette généralisation peut aussi s'appliquer aux jeunes enfants. Toutefois, alors que les principaux aliments d'un pays sont une source relativement mauvaise de protéines, comme c'est le cas du maïs ou du riz, ou une source très mauvaise, comme le manioc, le sagou ou les bananes, il est peu probable que les jeunes enfants puissent obtenir la quantité et la qualité de protéines dont ils ont besoin. Par conséquent, à moins que l'on ne complète leur régime alimentaire par des aliments riches en protéines ou qu'on ne l'améliore d'autre manière, ils vont souffrir de malnutrition probablement en raison d'un manque simultané de protéines et de calories.
4. Cette pénurie de protéines d'une qualité suffisante risque surtout de se produire au cours de l'enfance, au moment du sevrage après allaitement au sein. A ce moment, les besoins en protéines sont très élevés et l'enfant n'est pas encore

en état de participer pleinement aux repas de la famille. Ceci peut arriver même chez des enfants plus âgés, dans des familles pauvres qui ne peuvent se permettre d'acheter les aliments relativement chers qui fournissent des protéines de bonne qualité, tels que les aliments d'origine animale ou les légumineuses. Dans ces familles, cette situation est souvent aggravée par le fait que les mères ne sont généralement pas suffisamment informées pour savoir comment utiliser au mieux les aliments disponibles. Ainsi, le problème des protéines est plus fréquent et plus grave parmi les enfants des familles pauvres et se pose particulièrement dans les régions du monde où les aliments de base ne fournissent pas une bonne source de protéines.

5. Le problème des protéines est complexe et dépend de facteurs tels que l'approvisionnement en aliments et leur prix ou le comportement individuel des mères lorsqu'elles nourrissent leurs enfants ainsi que de l'étude scientifique des fonctions des nombreuses protéines au sein des tissus vivants. On peut éviter la plupart des autres carences alimentaires au moyen de quelques mesures sanitaires simples, telles que l'addition d'une vitamine donnée aux aliments. Toutefois, il est bien plus compliqué d'obtenir que les enfants reçoivent et consomment effectivement des protéines en quantité suffisante. Ceci met en jeu les influences réciproques de domaines multiples, tels que l'agriculture, la santé publique, les industries manufacturières, l'économie, l'éducation et les sciences sociales. Des mesures intéressant un seul secteur ne suffisent pas. Tous doivent travailler de concert et simultanément et une telle méthode exige une coopération entre des institutions, des organisations et des individus dont les activités sont souvent entièrement distinctes à d'autres égards. Pour obtenir un progrès concerté dans le domaine des protéines, il est nécessaire de créer une chaîne solide de politiques et d'activités intimement liées, la solidité du maillon le plus faible déterminant celle de toute la chaîne.

6. Ce n'est que récemment que l'on s'est rendu compte à l'échelle mondiale des problèmes résultant de la malnutrition protéique dans les pays en voie de développement, particulièrement chez les jeunes enfants. Il y a trente ans, on ne parlait même pas de ces problèmes dans les réunions internationales sur la nutrition, où presque toute l'attention était consacrée aux besoins alimentaires des pauvres dans les riches sociétés industrialisées. Ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale que l'Organisation mondiale pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a lancé la première tentative d'évaluer en calories la quantité d'aliments disponibles et de la comparer aux besoins en calories dans les divers pays. Cette première étude alimentaire mondiale a montré qu'il existait des pénuries de calories, c'est-à-dire d'aliments, dans des régions étendues du monde, situation qui a persisté au cours des vingt années qui ont suivi, bien que l'on se soit de mieux en mieux rendu compte de la nature du problème et que l'on ait tenté des efforts à l'échelle mondiale pour le résoudre.

7. Il y a vingt ans, les enquêtes ont commencé à se concentrer radicalement sur la malnutrition chez les enfants des pays en voie de développement et en 1952 la FAO et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ont publié le premier rapport des Nations Unies sur la malnutrition protéique chez les enfants en Afrique; la communauté scientifique internationale a commencé à réunir et à collationner les preuves de l'incidence généralisée parmi les enfants des pays en voie de développement de

la condition qui a été décrite sous des noms divers, notamment le kwashiorkor, et que l'on comprend maintenant sous le titre de malnutrition en protéines-calories. On a reconnu alors que cette condition était la cause principale de nombreux cas de retard dans le développement physique, de maladie et de mort.

8. On a beaucoup appris au cours des vingt dernières années. On comprend maintenant assez bien la nature du problème que pose ce genre de malnutrition. On accorde une attention croissante aux effets nocifs éventuels de la malnutrition protéique sur le développement mental. On connaît les types d'aliments ou de mélanges d'aliments qui sont efficaces pour combattre la malnutrition en protéines-calories. On comprend que le simple fait de rendre disponibles de nouveaux aliments protéinés ne veut pas nécessairement dire qu'ils seront acceptés, effectivement consommés et continuellement utilisés. Il est clair que pour atteindre des groupes importants de la population, ces aliments doivent être produits à bas prix, en quantité importante, et être efficacement distribués. Un autre aspect de la question qui reçoit une attention croissante est l'emploi de matières premières disponibles localement comme base de la production de bons aliments de sevrage. Il devient évident que la recherche fondamentale doit être liée au développement, l'activité industrielle à l'effort agricole et que les efforts techniques doivent tendre à obtenir que des couches déterminées de population dans les pays en voie de développement consomment des protéines de bonne qualité en quantité suffisante. On sait en outre que pour être pleinement efficaces, les mesures préventives connexes doivent aussi porter sur plusieurs domaines à la fois et comprendre des activités multiples dans le domaine de la santé publique telles que l'hygiène du milieu et d'autres mesures destinées à lutter contre les maladies infectieuses.

9. Il semble que l'immense problème que nous devons résoudre consiste à garantir que les protéines (qu'elles proviennent de sources classiques telles que le lait, les produits à base de soya ou d'autres légumineuses, diverses céréales, la viande, la volaille, les oeufs ou le poisson ou de mélanges nouveaux à haute teneur en protéines) parviennent aux enfants qui en ont besoin, surtout lorsque la source unique de protéines que constitue le lait maternel devient insuffisante, ainsi qu'au cours des années préscolaires qui suivent cette période. Il n'existe pas de façon facile ou universelle de résoudre ce problème parce que la situation est différente dans chaque pays; un plan mis au point pour une région d'un pays peut ne pas être applicable à une autre région et, ce qui est peut-être encore plus important, les problèmes alimentaires des enfants vivant dans les villes, dans n'importe quel pays, diffèrent beaucoup de ceux des enfants des régions rurales.

10. Ainsi donc, chaque pays doit mettre au point ses propres plans pour garantir que ses enfants d'âge préscolaire consomment suffisamment d'aliments nutritifs. On ne saurait suffisamment insister sur l'importance de cette mesure, car au début de la vie la malnutrition en protéines-calories peut entraîner une arriération physique et mentale qui risque d'être irréversible. Si de tels dommages ont déjà été causés, une consommation supplémentaire de protéines pendant la vie adulte ne parviendra pas à les réparer et, s'ils sont généralisés dans un pays, ils gêneront probablement le développement futur de ce pays sous presque tous ses aspects.

11. Il est important de comprendre pleinement l'importance, l'urgence et le développement rapide de ce problème. L'âge d'une moitié environ de la population du monde en voie de développement est inférieur à 20 ans et celui d'un quart environ de

la population est inférieur à 8. Ainsi, le nombre d'enfants en période de croissance est déjà très élevé et, quelle que soit l'efficacité des programmes présents et futurs entrepris pour limiter l'accroissement de la population, les jeunes déjà en vie deviendront bientôt les parents de nouveaux enfants. La solution du problème des protéines consiste à disposer de quantités suffisantes d'aliments appropriés, qui seront acceptés et réellement consommés, et disponibles à temps pour nourrir les enfants qui naîtront au cours des prochaines années. En vérité, les 25 ou 30 prochaines années seront probablement d'une importance capitale pour l'humanité.



## I. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

12. De nombreux gouvernements ont répondu au questionnaire 1/ établi pour les aider à répondre à la résolution 2319 (XXII) de l'Assemblée générale sur l'"accroissement de la production et de la consommation de protéines comestibles" et ont décrit les activités entreprises et projetées dans leur pays dans le contexte des quatorze propositions contenues dans le rapport du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement 2/.

13. Aux fins du présent rapport sur les activités entreprises à l'échelon national les différentes activités sont groupées sous les rubriques suivantes : protéines provenant de sources classiques (cultures, élevage, poisson et réduction des pertes d'aliments protéiques provenant de sources classiques) 3/; protéines de sources non classiques 4/; distribution, commercialisation et éducation du public 5/; recherche et formation professionnelle 6/; politique et législation en matière de produits alimentaires 7/. Dans tout le rapport, on a mentionné sous les rubriques appropriées, les pays dont les réponses au questionnaire contenaient des renseignements pertinents. Dans le présent chapitre, les pays ont été mentionnés à titre d'exemple.

14. C'est compte tenu de l'ampleur et de l'urgence du problème qui consiste à obtenir une consommation suffisante d'aliments nutritifs par les enfants en bas âge et les jeunes enfants que les activités des différents pays sont passées en revue dans le présent rapport. Il ressort des rapports des gouvernements que beaucoup d'entre eux n'ont pas porté une attention suffisante à cet aspect particulier et essentiel du problème des protéines. La complexité de la question est telle qu'elle devrait, dans chaque pays, faire l'objet d'un examen au niveau le plus élevé avec le concours des plus hautes compétences scientifiques, économiques, sociologiques, administratives et politiques. Un plan pour la solution du problème ne saurait être établi par des personnes qui ne connaissent pas parfaitement les problèmes locaux. Pour avoir la moindre chance d'être appliqués, les plans doivent être élaborés par des personnes qui sont sur place et qui sont au courant de toutes les particularités du pays. Des plans qui ne mènent pas à une action appropriée n'aident pas à résoudre le problème des protéines.

---

1/ Voir l'annexe au présent document.

2/ "Alimentation d'une population mondiale croissante : action internationale pour écarter la menace d'une crise des protéines" (Publication des Nations Unies No de vente : E.68.XIII.2). Les numéros des propositions utilisées dans le présent rapport sont tirés du rapport du Comité consultatif.

3/ Propositions 1, 2, 3 et 4.

4/ Propositions 5, 6, 7, 8 et 11.

5/ Propositions 9 et 12.

6/ Propositions 10 et 13.

7/ proposition 14.

15. On trouve, au Pakistan et en Indonésie, des exemples de la façon dont certains gouvernements s'attaquent au problème des protéines. Le Conseil scientifique national du Pakistan a constitué un Comité des protéines conformément aux directives que le Président du Pakistan a formulées après avoir étudié le rapport du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement. Le Comité pakistanais des protéines, qui est composé de savants appartenant à des universités, des conseils de recherche ou à l'administration centrale et provinciale, a récemment préparé un rapport sur le problème des protéines au Pakistan. Il a cherché, dans ce rapport, à établir une estimation de l'offre et de la demande de protéines provenant de sources végétales et animales au Pakistan Oriental et Occidental, d'aujourd'hui à 1985, et il a attiré l'attention sur les conséquences probables de la malnutrition protéique au Pakistan. Le rapport contient des recommandations sur les travaux futurs de recherche, de formation et de mise au point et sur la structure administrative nécessaire pour combattre la malnutrition protéique. Une vaste étude analogue du problème a été faite en mai 1968 pour l'Indonésie par un groupe de savants indonésiens et américains éminents. Leur rapport, intitulé "NAS-LIPI Workshop on Food", passe en revue tous les aspects du problème alimentaire en Indonésie, y compris l'examen des tendances démographiques et des besoins nutritionnels; la production agricole, les encouragements aux exploitants agricoles, l'utilisation des terres et autres questions agricoles; la façon de pallier les difficultés relatives au traitement, au stockage et à la distribution des aliments; et les moyens institutionnels nécessaires pour les programmes de recherche, d'éducation et de vulgarisation.

16. Un autre exemple de la façon d'attaquer le problème des protéines figure dans le rapport établi pour le compte du Gouvernement des Philippines par le Conseil national du développement scientifique de ce pays qui déclare que "pour la première fois dans l'histoire des Philippines, la nutrition a été l'un des éléments sur lesquels l'administration s'est fondée pour formuler les programmes nationaux de production alimentaire".

17. Un quatrième exemple est fourni par le Gouvernement de la République-Unie de Tanzanie qui reconnaît pleinement l'insuffisance de ses ressources en protéines et prend des mesures en vue de résoudre le problème. Le rapport du gouvernement précise que "la tâche est très lourde et requiert la coopération de nombreuses organisations gouvernementales et non gouvernementales. Parmi les premières figurent le Comité national de la nutrition et les différents ministères s'occupant de l'alimentation et de la nutrition humaines. Les ministères clefs à cet égard sont ceux de l'agriculture et des coopératives, de la santé et de l'habitation, de l'administration locale et du développement rural, de l'éducation et du commerce et des industries. Les institutions non gouvernementales comprennent l'Université, l'Académie de l'Afrique orientale, des organismes bénévoles et différentes organisations nationales affiliées au parti TANU qui dirige le pays".

A. Observations des gouvernements au sujet du rapport du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement

18. Les gouvernements ont communiqué nombre d'observations à propos des politiques énoncées dans le rapport du Comité consultatif sur l'application de la science et

de la technique au développement 8/, en réponse au questionnaire du Secrétaire général 9/ fondé sur la résolution 2319 (XXII) de l'Assemblée générale. Leurs commentaires, fruit d'un examen critique, montrent que malgré quelques réserves mineures, ils souscrivent dans l'ensemble à l'optique du rapport ainsi qu'aux objectifs et aux propositions qui y sont formulés. Ils ont étudié ce rapport dans le contexte de leur situation particulière et manifestement, ils approuvent largement l'idée de mettre immédiatement l'accent sur l'utilisation des sources d'approvisionnement classiques pour satisfaire les besoins en protéines. En général on reconnaît, qu'à moyen et à long terme, les sources nouvelles de protéines joueront un rôle de plus en plus important; actuellement, quelques-unes de ces sources se révèlent particulièrement nécessaires car elles sont surtout destinées à répondre aux besoins des groupes de population les plus intéressés.

19. On s'inquiète quelque peu au sujet du rapport entre l'augmentation probable des disponibilités totales de produits alimentaires et la croissance de la population; le Venezuela, par exemple, déclare que ces dernières années, la population a augmenté à tel point que la production agricole n'a pas pu s'accroître à la même cadence, et El Salvador mentionne que ses graves difficultés alimentaires sont aggravées par un problème démographique. Dans l'ensemble, on est aussi d'accord sur la nécessité de réduire les pertes de protéines causées soit par des déprédations survenant dans les champs, les entrepôts ou chez le consommateur, soit par une distribution irrationnelle. De nombreux pays considèrent que les protéines tirées d'organismes unicellulaires pourront un jour servir à l'alimentation des animaux, lesquels les transformeront en types de protéines traditionnellement consommées par l'homme. Plusieurs gouvernements soulignent qu'à long terme, les protéines tirées d'organismes unicellulaires contribueront peut-être directement à l'alimentation humaine, mais qu'il faudra beaucoup de recherches et d'essais avant que cela ne soit jugé sûr et acceptable.

20. Quelques gouvernements ont fait des observations sur la façon dont le problème est abordé dans le rapport. Par exemple, l'Union soviétique considère que le principal moyen de supprimer l'insuffisance de protéines serait d'élever le potentiel économique des pays en voie de développement en transformant leur situation sociale et économique, et elle note que cet aspect de la question ne se reflète pas dans le rapport. La France estime que ce dernier n'insiste pas assez sur l'importance cruciale d'une bonne répartition et sur la création de la demande par opposition à la production d'aliments.

#### B. Principales conclusions d'ensemble

21. Les réponses au questionnaire du Secrétaire général 10/ sur l'accroissement de la production et de l'utilisation de protéines comestibles indiquent clairement que quelques gouvernements sont conscients du problème des protéines dans leur propre pays et commencent à l'explorer. On semble reconnaître partout dans le

---

8/ Alimentation de la population mondiale en expansion : action internationale pour écarter la menace d'une crise des protéines.

9/ Voir l'annexe.

10/ Voir l'annexe.

monde que ce problème est complexe et difficile à résoudre, et de nombreux gouvernements se rendent compte qu'il faut trouver d'urgence une solution. Par exemple, le Gouvernement de la Zambie "est inquiet pour l'avenir de l'humanité si l'approvisionnement en protéines pour la consommation humaine n'augmente pas au même rythme que la population mondiale", et "se soucie particulièrement de la santé des nourrissons et des jeunes enfants, principales victimes de la malnutrition". Deux faits sont au centre du problème des protéines : dès maintenant, la moitié environ de la population des pays en voie de développement est âgée de moins de 20 ans, et la croissance de la population est surtout sensible dans le groupe d'âge des très jeunes, où la malnutrition due à l'insuffisance de calories et de protéines est très grave. L'essentiel serait d'assurer une consommation adéquate de protéines chez les très jeunes et chez les femmes enceintes et allaitantes. A cette fin, il faudra prendre des dispositions complexes en vue de produire et de distribuer rationnellement des produits alimentaires convenables et d'éduquer et de former le public et le personnel spécialisé. Il est urgent que tous les gouvernements accordent davantage d'attention à la nutrition de leurs populations présentes et futures et s'attaquent hardiment aux complexités du problème. Celui-ci devra être en grande partie résolu avant la fin de la seconde Décennie pour le développement, en 1979. Sinon, la situation serait grave. Le problème des protéines doit être envisagé dans le contexte du progrès et de la transformation de l'économie des pays en voie de développement, et il faut évidemment étudier et prendre les mesures voulues au niveau national.

22. Ce problème n'est pas seulement d'ordre scientifique et technique. Certes, il faut approfondir les connaissances scientifiques et techniques actuelles, mais la solution réside dans l'aptitude à exploiter le savoir scientifique et technique existant et à supprimer tout ce qui gêne, sur le plan technique, l'adaptation de la technologie actuelle à la situation des divers pays en voie de développement. Il faut d'urgence parvenir à ce résultat d'une manière économique, faire appel à la technique moderne pour assurer la production agricole et industrielle d'aliments et veiller à ce que ceux-ci soient distribués et effectivement consommés. Pour réaliser cette gageure, il faut se placer au point de vue de l'économie et de la gestion; les considérations scientifiques et techniques doivent être envisagées dans une large perspective de façon que les activités en cause ne soient pas entreprises isolément. Dans tous les pays, cela exigera d'une part que les pouvoirs publics, à l'échelon le plus élevé, tiennent compte des informations scientifiques et techniques, et d'autre part, que le personnel et les services de recherche appliquée adaptent ces informations aux conditions locales. Il faudra trouver les moyens de faire participer à l'entreprise les milieux intéressés de la communauté scientifique, sur le plan national et international.

23. Le problème des protéines est complexe et doit être abordé par les spécialistes de nombreuses disciplines coordonnant leurs efforts. Cela implique un travail de recherche appliquée ayant un but précis, et il importe donc d'envisager la question d'une manière globale. Ainsi, il sera tenu compte des besoins effectifs de consommation des groupes intéressés de la population dans la distribution; le traitement industriel, la production agricole, la recherche appliquée et, le cas échéant, la recherche pure. De même, on peut en établissant une chaîne de ce genre, relier la recherche pure à la consommation de protéines. Il faut s'efforcer, surtout au niveau national, de réduire le compartimentage des efforts et des disciplines, et d'établir des liens solides entre les différents secteurs; le progrès dépend de la solidité du maillon le plus faible de la chaîne.

24. Manifestement, à l'échelon national et international, il faudrait prendre davantage conscience du problème des protéines et de la possibilité de le résoudre. Cela est particulièrement important aux plus hauts niveaux de décisions, sur le plan national et international. Par conséquent, il serait peut-être utile que l'Assemblée générale des Nations Unies examine régulièrement les progrès réalisés dans les différents pays et internationalement.

25. Quelques gouvernements peuvent faire appel à leurs connaissances scientifiques et techniques concernant divers aspects du problème des protéines. D'autres semblent avoir de grandes difficultés à le faire. On le constate en voyant comment quelques pays ont formulé des politiques de la production, de la consommation et de la nutrition, ou en notant qu'ils n'ont pas de politique à cet égard. Il est nécessaire que les services gouvernementaux et les organes de décision aient la structure appropriée, et qu'on dispose d'informations à l'échelon le plus élevé. Il faut prévoir, dans les administrations intéressées, un certain nombre de postes permanents destinés à des personnes possédant les qualifications et l'expérience voulues dans les domaines de la nutrition et les secteurs connexes. Sur le plan international, il faudrait stimuler davantage l'échange de renseignements sur divers aspects du problème des protéines. Cette question est soulevée dans la réponse de la Suède, où l'on souligne qu'"il est vital que tous les efforts de recherche soient coordonnés. La FAO et l'OMS ont acquis une vaste expérience au vu des programmes actuels et de leurs possibilités de réalisation. Si cette expérience n'est pas exploitée, ... on court un grand risque, car il peut en résulter des projets de recherche ésotériques et peu réalistes, ce qui aura pour effet de réduire l'apport de la science en général au combat contre la malnutrition. Pour ce qui est des décisions concernant la politique de recherche, il y a danger à s'en remettre à des sociétés scientifiques spécialisées, qui pourraient ne pas aborder le problème avec la largeur de vues nécessaire. C'est un fait que beaucoup de problèmes de recherche font l'objet de travaux simultanés de la part de scientifiques de pays différents. Il est peut-être inévitable que des chercheurs travaillent à des problèmes déjà résolus, mais il faudrait intensifier la coordination pour éviter tout double emploi. Une grande partie des renseignements disponibles, même imprimés, ne sont guère accessibles. Il faudrait redoubler d'efforts ... pour faciliter une large répartition des résultats des recherches et pour assurer la publication des renseignements non imprimés". Le Canada considère que "les institutions spécialisées devraient davantage insister ... sur leur rôle traditionnel qui est d'accroître les échanges d'informations entre pays sur les résultats des études et des recherches". Le Mexique suggère de nommer un comité international de coordination où la FAO, l'OMS, la BIRD, l'AIEA, l'UNESCO, le FISE et l'ONUDI seraient représentés; ce comité servirait notamment de centre d'échange pour tous les renseignements résultant des travaux entrepris pour résoudre le problème des protéines.

26. Le questionnaire envoyé aux gouvernements à la suite de la résolution 2319 (XXII) de l'Assemblée générale, relative à "l'accroissement de la production et de la consommation de protéines comestibles" a été fort utile pour les inciter à réexaminer leurs politiques et leurs programmes en matière d'alimentation et de nutrition. Il semble que, pour la première fois, certains gouvernements ont dû mettre en commun des informations qui n'avaient jamais été rassemblées auparavant, et qui provenaient de sources nationales diverses. D'autres ont pu indiquer dans leurs réponses que les informations nécessaires sont rassemblées d'une façon continue sur le plan national.

27. Certains gouvernements insistent sur la nécessité urgente d'affecter des ressources plus importantes à la solution du problème des protéines. Par exemple, le Pakistan insiste sur le fait "que le travail de recherche, de formation et de développement exigera une assistance technique et financière de la part de l'ONU et d'autres organisations internationales". La Thaïlande pose la question de savoir si l'ONU peut "accorder une certaine priorité aux demandes d'assistance intéressant la recherche qui vise à améliorer l'approvisionnement en protéines". Le Canada estime qu'"une certaine augmentation est justifiée dans les projets de budget des institutions intéressées afin de permettre une expansion des activités relatives au problème alimentaire". "Il serait entendu" ajoute ce pays dans sa réponse "que les programmes élargis seraient exécutés d'une façon soigneusement coordonnée et rationnelle." Le Royaume-Uni estime que l'"on devrait accorder une priorité réellement élevée" au problème des protéines et que "l'une des façons les plus efficaces de s'attaquer au problème de la production des protéines comestibles en dehors des programmes d'aide bilatérale serait d'inciter les gouvernements des pays en voie de développement à prendre l'initiative de soumettre des demandes au PNUD pour lancer des projets de préinvestissement portant sur la production et la consommation des protéines comestibles, ce qui entraînerait en fin de compte des investissements par des compagnies privées ou par les organismes des Nations Unies". La plupart des gouvernements qui ont formulé des observations sur les questions financières recommandent une nouvelle répartition des ressources existantes et une coordination des programmes actuels de façon à utiliser au maximum les ressources disponibles en capitaux, en moyens de laboratoire et en main-d'oeuvre.

28. Les ressources et les possibilités que l'on devrait mettre en oeuvre pour résoudre le problème des protéines existent dans de nombreux pays et il faut trouver un moyen de les mobiliser sur une base plus efficace et plus étendue qu'on ne l'a fait jusqu'ici. Elles pourraient jouer un rôle de catalyseur et donner d'excellents résultats si cette tâche était bien conçue et bénéficiait de tout le soutien nécessaire. Plusieurs gouvernements ont manifesté de l'intérêt à mettre en oeuvre leurs moyens techniques pour résoudre les divers aspects du problème des protéines dans les pays en voie de développement. Par exemple, la Tchécoslovaquie est prête à collaborer activement, de quelque façon que ce soit, sauf financièrement. Le Danemark "accueille favorablement les demandes d'assistance provenant des pays en voie de développement ... y compris les projets relevant à la fois des activités multilatérales et des activités bilatérales". L'Union soviétique est prête à participer à la recherche scientifique et à la coordination ainsi qu'à l'assistance technique concernant le problème des protéines dans les pays en voie de développement. En outre, dans le cadre du PNUD, l'Union soviétique est en mesure de participer au programme général d'assistance aux pays en voie de développement afin d'éliminer la pénurie de protéines.

29. La recherche d'un mécanisme convenable pour inciter plus efficacement les milieux économiques, dans les pays développés aussi bien que dans les pays en voie de développement, à orienter une part toujours croissante de leurs activités vers la solution du problème des protéines dans les pays en voie de développement doit elle aussi faire partie des moyens propres à mobiliser les ressources. Ceci s'applique en particulier aux grandes entreprises agricoles et aux divers secteurs de la recherche appliquée.

30. La plupart des rapports provenant des pays en voie de développement indiquent qu'un nombre extrêmement limité de personnes disposent d'une formation, à quelque niveau que ce soit, dans la nutrition, l'agriculture, les sciences alimentaires et les techniques alimentaires. Bien que les moyens de formation existants soient en cours d'amélioration, ils sont encore manifestement insuffisants pour mettre fin à cette pénurie. La consolidation ou, au besoin, la création d'établissement nationaux de recherche et de formation dans le domaine de la nutrition et des questions connexes sont de nature à stimuler non seulement la formation d'un personnel qualifié plus nombreux, mais aussi l'ensemble de l'effort national visant à résoudre le problème des protéines, étant donné notamment que ces mesures permettront de mieux intégrer, adapter et appliquer les connaissances scientifiques et techniques dont on dispose dans un pays donné.

31. Il faut développer l'enseignement des matières scientifiques spécialisées. Cet enseignement peut être organisé soit à l'échelon régional soit à l'échelon national, soit à l'étranger. Il est aussi nécessaire de former au niveau intermédiaire des technologues, notamment des technologues de l'alimentation, des nutritionnistes pour les services de la santé publique et des diététiciens. Ainsi, des écoles chargées d'assurer cette formation technique devraient faire partie des moyens de recherche et de formation régionaux et nationaux dans le domaine de la nutrition et des questions connexes telles que la science et la technologie alimentaires. En outre il existe un besoin urgent d'éduquer l'ensemble du public pour qu'il soit mieux averti des questions de nutrition et des questions connexes et l'on obtiendrait d'importants résultats si l'étude de la nutrition humaine pouvait faire partie de la formation du personnel spécialisé qui est appelé à demeurer en contact étroit et confiant avec le public pendant toute la durée de sa carrière; en tête des catégories intéressées se trouvent les membres des professions médicales et les infirmiers.

32. De nombreux pays font état de la nécessité d'éclairer le public sur les questions de nutrition; or, les personnes qui exercent leurs activités dans le domaine de la santé publique sont particulièrement bien placées pour enseigner la nutrition, à condition d'avoir elles-mêmes reçu à ce sujet un enseignement suffisant. Une autre catégorie professionnelle à laquelle la connaissance de la nutrition humaine peut être utile est celle des agronomes, et eux aussi auraient avantage à obtenir une formation en la matière. L'effort principal, dans l'enseignement et la formation, doit être fait à l'échelon national, mais les institutions spécialisées intéressées ont aussi un rôle essentiel à jouer.

### C. Recommandations

#### Nécessité d'une méthode de travail systématique et envisagée sous l'angle des différentes disciplines

33. On dispose déjà sur les protéines d'une quantité considérable d'informations scientifiques et techniques. Il est indispensable de disposer d'un soutien puissant sur le plan politique pour assurer l'intégration des divers aspects du problème, c'est-à-dire l'aspect gestion aussi bien que les aspects économiques et scientifiques. Les structures gouvernementales devraient être telles qu'il soit possible de tenir compte, aux échelons politiques les plus élevés, des informations

scientifiques et techniques et d'utiliser le personnel spécialisé et les moyens de recherche dont on dispose à ce niveau pour organiser la recherche appliquée destinée à adapter ces connaissances aux conditions locales. Le problème des protéines est si complexe qu'on ne peut l'aborder d'une façon efficace qu'en faisant appel à la fois à différentes disciplines et en utilisant les méthodes et les techniques de gestion les plus modernes. Il est recommandé que les gouvernements examinent cet aspect de la question de la façon la plus approfondie.

#### Persistance de l'urgence du problème

34. Les progrès spectaculaires récents dans la mise au point de semences permettant un rendement accru en céréales et du même coup une amélioration éventuelle de la quantité et de la qualité des protéines sont très encourageants, car ils permettent d'espérer que les pays en voie de développement pourront augmenter considérablement leur production agricole de denrées alimentaires. Il ne faudrait cependant pas s'en contenter, et ceci pour trois raisons principales : premièrement, même si ces progrès illustrent fort bien les avantages que l'on peut obtenir en mobilisant efficacement les connaissances scientifiques et techniques et les ressources financières, il n'en demeure pas moins qu'il est difficile, pour la plupart des pays en voie de développement, d'arriver à ce résultat sans une assistance internationale efficace; deuxièmement, ces pays sont menacés par un taux d'accroissement élevé de leur population pendant le dernier tiers du siècle; et troisièmement, la production alimentaire seule ne suffit pas, car il faut encore que les produits alimentaires ne soient pas gaspillés et qu'ils parviennent jusqu'à ceux qui en ont besoin.

#### Importance des protéines provenant de graines oléagineuses

35. Les progrès dans l'utilisation des protéines provenant des graines oléagineuses sont eux aussi un excellent exemple des avantages que l'on peut tirer de la mobilisation efficace des ressources en vue d'une recherche orientée vers des fins pratiques dans les sciences agricoles et alimentaires. Il est nécessaire d'accélérer l'introduction directe dans les régimes humains des protéines provenant des graines oléagineuses et cet effort sera d'une importance considérable pour la satisfaction des besoins futurs en protéines.

#### Attribution de la priorité aux catégories particulièrement vulnérables

On devrait réserver par priorité les protéines comestibles supplémentaires qui deviennent disponibles aux femmes enceintes, à celles qui allaitent et aux jeunes enfants des pays en voie de développement qui ont besoin d'un plus grand nombre de protéines dans leur régime. Pour que cet effort soit efficace, il faut éclairer davantage le public sur les questions de nutrition et les questions connexes, et faire en sorte que les gouvernements prennent davantage conscience des besoins nutritionnels de ces catégories particulièrement dignes d'intérêt de la population.



### Mobilisation de la coopération internationale

36. C'est un fait qu'un certain nombre de pays développés s'efforcent de contribuer utilement à la solution du problème des protéines dans certains pays en voie de développement. Toutefois, il ne fait pas de doute que les progrès obtenus seraient encore plus grands si l'on trouvait un moyen d'augmenter encore la participation des gouvernements et des institutions des pays développés à cette tâche et de faire en sorte que leurs moyens et leurs ressources puissent être utilisés à plein au profit des pays en voie de développement. En outre, dans la mesure où les pays en voie de développement accorderaient une priorité plus grande à la question des protéines, ils consacraient une plus grande part de leurs propres ressources à la solution des problèmes particuliers qui se posent à eux dans ce domaine. En fait, la plus grande partie des ressources qui doivent être consacrées au problème des protéines doit provenir des pays en voie de développement eux-mêmes. L'ONU pourra jouer utilement un rôle de catalyseur en incitant les gouvernements des pays développés et des pays en voie de développement à augmenter la part de leurs moyens et de leurs ressources qui sera consacrée à la coopération et à l'action concertée, sur le plan international, en faveur d'une campagne à long terme intéressant la question des protéines. En outre, les Nations Unies devraient pouvoir faciliter les rapports interdisciplinaires entre les diverses institutions des pays développés et des pays en voie de développement qui disposent des moyens nécessaires dans les secteurs clefs du problème des protéines où un travail urgent s'impose. Il est essentiel également que la communauté, indépendamment des gouvernements, participe à l'échelon national et à l'échelon international à la tâche à accomplir.

### Nécessité de disposer de ressources financières et de les utiliser efficacement

37. La question du financement de l'effort international envisagé n'a pas été examinée dans le présent rapport. Le rôle de catalyseur dont il est question ci-dessus, rôle consistant à mobiliser les gouvernements et les institutions, et à les faire participer aux activités, n'exigerait que des ressources modestes, bien inférieures à celles qu'a prévues le Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement, dans ses propositions relatives à la création d'un fonds d'encouragement 11/; d'autre part, il faudrait, dans cette perspective, redéfinir en grande partie les objectifs. On peut, sans manquer de réalisme, espérer que des moyens modestes, qui sont du domaine des possibilités des gouvernements et de la communauté internationale, permettront, à condition que les crédits soient efficacement utilisés pour promouvoir le rôle de catalyseur des Nations Unies, d'obtenir des résultats importants en ce qui concerne la solution du problème des protéines dans les pays en voie de développement.

### Importance du rassemblement et de la diffusion des informations

38. Le questionnaire du Secrétaire général sur les protéines 12/ est à l'origine du rassemblement d'une quantité importante d'informations précieuses, et ce fait

---

11/ Voir Alimentation de la population mondiale en expansion : Action internationale pour écarter la menace d'une crise des protéines, par. 77-78, Publication des Nations Unies, No de vente : E.68.XIII.2.

12/ Voir l'annexe.

illustre l'avantage considérable qui existe à rassembler d'une façon systématique les informations de ce type. Si l'on veut utiliser pleinement celles-ci, il est nécessaire de mettre au point un système de classification qui **permettra de récupérer** ultérieurement les données. La diffusion aussi large et efficace que possible de ces informations et d'autres informations pertinentes pourrait stimuler les activités futures à l'intérieur des pays et sur le plan international, et il est recommandé que l'ONU étudie la possibilité de mettre au point un système de classification des informations pertinentes intéressant le problème des protéines, et qu'elle assure la diffusion et l'utilisation de ces données. Ce système peut être assorti d'un dispositif de coopération entre les pays intéressés qui s'emploient déjà à ce genre de travail d'information.

39. Il est certain que le questionnaire du Secrétaire général a notamment incité les gouvernements à réexaminer, à la fois d'une façon générale et dans des domaines précis, leurs programmes et leurs politiques en matière d'alimentation et de nutrition. En outre, il a fourni l'occasion d'un réexamen à l'échelle mondiale. Il semble donc que des réexamens périodiques seraient utiles et il est recommandé que l'ONU passe en revue chaque année les progrès réalisés par les pays dans la lutte contre la malnutrition protéique et en rende compte annuellement à l'Assemblée générale. Ceci assurerait le maintien du problème des protéines au premier plan des questions qui intéressent les Nations Unies.

## II. ACTIVITES ENTREPRISES PAR DES GOUVERNEMENTS EN CE QUI CONCERNE LES PROTEINES

### A. Protéines provenant de sources classiques (cultures, élevage et poisson)<sup>1/</sup>

40. Quelques pays ont parlé dans leur rapport de la façon dont ils s'étaient occupé du problème de l'augmentation de leurs ressources en protéines. C'est ainsi que la République-Unie de Tanzanie fournit des statistiques montrant que sa production annuelle moyenne en 1964, 1965 et 1966 s'est élevée à quelque 3 000 000 de tonnes de cultures alimentaires qui ont fourni environ 178 000 tonnes de protéines, dont à peu près la moitié provenait des céréales et le quart de légumineuses et de cacahuètes. Elle fournit également des données montrant que la production de protéines varie dans de grandes proportions d'une région du pays à l'autre; elle explique que du fait que "les ressources en protéines ne voyagent pas beaucoup entre les régions, les écarts considérables de production ont toutes les chances de se retrouver dans les taux de consommation", et elle précise en outre que la qualité des protéines est "à la fois insuffisante et mal répartie tant entre les régions qu'entre les saisons". A titre d'illustration, elle précise que la consommation moyenne annuelle de viande est de 24 livres par personne, allant de deux onces à 100 livres, et que l'on trouve des écarts analogues pour le lait et le poisson. Le Comité national pour la nutrition a effectué dans quatre des 65 districts du pays des études sur la nutrition qui ont fait apparaître une haute incidence de malnutrition, le désordre le plus répandu étant la malnutrition en protéines et en calories, et en raison de ces résultats alarmants "a lancé des programmes de nutrition appliquée dans les régions étudiées de façon à combattre la malnutrition dans les villages au moyen de dispensaires mobiles. Ces programmes sont très prometteurs mais sont limités à l'heure actuelle par le manque d'hommes et d'argent".

41. L'Ethiopie déclare que des enquêtes récentes, donnant des indicateurs valables pour plus de la moitié du pays, montrent que le problème principal qui se pose en matière de nutrition est la pénurie de bons aliments traditionnels de sevrage, pénurie qui se traduit par "des cas nombreux de malnutrition et de sous-nutrition parmi les enfants, avec des conséquences néfastes pour leur santé et leur développement normal". Dans le troisième plan quinquennal de développement éthiopien, il est souligné que la situation alimentaire change rapidement, que "la population non agricole augmente de façon constante, que la production non agricole s'accroît ainsi que les revenus, ce qui entraîne une augmentation de la consommation par habitant. Avec l'accélération attendue du développement économique, ces changements s'accéléreront eux aussi. Il y aura une demande pour une nourriture plus abondante et de meilleure qualité, demande qui dépassera l'accroissement de la population... Cette situation mouvante, jointe au manque d'innovation dans la pratique de la production agricole, a entraîné une situation telle que l'offre alimentaire, même si elle a suivi plus ou moins la croissance de la population, est insuffisante pour répondre même aux besoins existants, sans parler de l'avenir...

---

<sup>1/</sup> Propositions 1 à 4.

Le troisième plan quinquennal de développement accorde donc une grande attention à ces problèmes ainsi qu'à la façon dont on pourrait orienter le développement dans un sens positif".

42. L'analyse poussée fournie par l'Indonésie conclut que, bien qu'il n'y ait pas encore de politique nationale de l'alimentation, "un système national visant à l'application de la science et de la technique à l'alimentation et à la nutrition peut être mis en place sans retard et déviations catastrophiques à condition que l'on persuade un nombre suffisant de personnes qu'il faut, pour réussir, un personnel possédant les connaissances techniques nécessaires, des recommandations valables et sûres, des programmes suivis et souples et des relations de travail créatrices entre toutes les personnes intéressées". Il est précisé également que "les ressources alimentaires augmenteront si l'on arrive à donner aux exploitants agricoles des raisons pour produire, et si l'action des institutions et organismes intéressés va dans le même sens. Tous les éléments du système complexe de la production agricole poussent les exploitants agricoles à agir. Les faits prouvent que les agriculteurs traditionnels, comme les hommes d'affaires modernes, répondent à ce qu'ils considèrent comme un rapport coût-bénéfice favorable. Lorsque les moyens techniques permettant une meilleure exploitation agricole sont disponibles, on comprend l'intérêt de leur utilisation et les risques que comporte l'innovation ne sont pas trop grands et s'il a la possibilité de vendre ses produits à un prix favorable, un exploitant agricole abandonnera les pratiques anciennes pour les nouvelles".

43. Ces trois exemples ont été choisis pour illustrer la nécessité de réaliser des enquêtes sur la production et la consommation alimentaires dans différentes régions des pays, en différentes saisons; d'étudier la situation en ce qui concerne la consommation alimentaire et la situation nutritionnelle de familles appartenant à des groupes socio-économiques différents et notamment d'apprendre ce que mangent les jeunes enfants et en quelles quantités; d'étudier s'il convient de changer la situation économique et sociale et d'introduire de nouvelles méthodes de production alimentaire, de traitement, de stockage et de distribution; de grouper ces renseignements et de les utiliser comme base de la formulation de politique nationale en matière d'alimentation et de l'application des mesures nécessaires.

44. On examinera les rapports des gouvernements sur la production de protéines provenant de sources classiques dans les quatre paragraphes suivants intitulés : cultures, élevage, poisson et réduction du gaspillage d'aliments à protéines provenant de sources classiques.

#### Cultures

45. Toutes les protéines, dans les aliments destinés à l'homme comme dans ceux destinés aux animaux, sont dérivées de la nitrogène et d'autres éléments chimiques simples et la plupart d'entre elles sont produites par l'action du soleil sur les végétaux, que ce soit sur la terre ferme ou dans la mer, et sont constituées par un groupe d'éléments simples contenant de la nitrogène qui sont appelés acides aminés. Il existe un nombre incalculable de protéines dont la structure et la composition et partant la valeur nutritive varient. La valeur nutritive d'une protéine dépend de la nature et des quantités de l'acide aminé qu'elle contient.

46. Ce sont de loin les végétaux et principalement les céréales, qui apportent la contribution la plus grande aux besoins de l'homme en protéines. Du fait que l'on s'appuie traditionnellement sur ces sources classiques d'approvisionnement, il est essentiel d'améliorer le rendement et la qualité ainsi que la teneur en protéines des cultures de céréales en utilisant les engrais, l'irrigation et d'autres moyens et de réduire les pertes causées par les parasites, les mauvaises herbes ou la maladie dans les champs ou dans les lieux d'entreposage. Si l'on réussit à augmenter le rendement de la céréale principale d'un pays, on augmente du même coup les ressources en protéines. Si l'on peut, tout en améliorant le rendement de la céréale principale augmenter sa teneur en protéines, on accroît en même temps les ressources en protéines et si l'on réussit à améliorer à la fois la qualité et la quantité de la protéine contenue dans la céréale principale, les avantages obtenus seront encore plus grands. Les rapports de nombreux gouvernements montrent qu'ils sont conscients de ces possibilités.

47. La création de nouvelles variétés de blé au Mexique, au Centre international d'amélioration du maïs et du blé, et de riz aux Philippines, à l'Institut international de recherches sur le riz de Los Baños, grâce, presque exclusivement, au concours des Fondations Rockefeller et Ford, a un effet révolutionnaire sur la production agricole de plusieurs pays. La Fondation Rockefeller finance également des recherches sur le sorgho en Inde et sur les pommes de terre au Mexique, et envisage deux nouveaux instituts internationaux de recherche agricole en Colombie et au Nigéria. Les résultats de ces investissements pour l'amélioration génétique des végétaux sont peut-être l'exemple le plus frappant de la façon dont des fonds relativement modestes consacrés à des projets bien conçus et gérés de façon rationnelle peuvent changer les perspectives agricoles de continents entiers.

48. Les rapports de plusieurs gouvernements reflètent ce point de vue. Au Mexique une politique globale active d'irrigation, de réforme agraire, de construction de routes dans les zones rurales, de recherche agricole, de services d'enseignement et de vulgarisation agricole, de crédit et de prix garantis, a porté des fruits. Il y a 14 ans, le Mexique importait plus de 500 000 tonnes de blé par an. Depuis, la production de nouvelles variétés à haut rendement, résistant aux maladies et convenant à la production de farine et de pain, a permis au Mexique, malgré le doublement de sa population au cours des 20 dernières années, de répondre à la demande intérieure en blé et d'exporter ses excédents. A la suite de ce succès, des spécialistes de la culture du blé venant de plusieurs pays du Moyen-Orient reçoivent chaque année une formation au Mexique sous l'égide de la FAO et 80 000 tonnes de blé certifié ont été exportées au Pakistan, en Inde, en Turquie et dans d'autres pays. Deux types de recherches sont en cours : l'utilisation d'engrais à un stade avancé de la culture de façon à augmenter le contenu en protéines de la céréale, et la sélection de variétés qui possèdent des caractéristiques génétiques donnant des teneurs élevées en protéines. La production de maïs, de riz et de sorgho a également augmenté dans de vastes proportions, de sorte que le Mexique se suffit à lui-même pour ces trois céréales et a des excédents exportables.

49. Le Pakistan signale un succès important en ce qui concerne l'augmentation de la production de blé et de riz et déclare que "le pays deviendra vraisemblablement autonome pour ce qui est des grains alimentaires d'ici 1970". C'est ainsi que la récolte de blé au Pakistan occidental pour l'année en cours est estimée à plus de six millions de tonnes, contre 4,2 millions de tonnes seulement l'année dernière.

Le succès de la production de blé a résulté dans une large mesure de l'emploi sur une grande échelle de variétés naines de blé mexicain, de l'utilisation accrue d'engrais chimiques variés et de travaux d'irrigation. On a fait des efforts analogues pour augmenter la production de riz et d'autres céréales alimentaires. Aux Philippines on met l'accent à l'heure actuelle sur la production d'hybrides qui ont des rendements élevés plutôt qu'une haute teneur en protéines et cela "est compréhensible, le rendement par hectare, notamment de riz, ayant été jusqu'ici l'un des plus bas du sud-est asiatique". Le gouvernement déclare que "l'Institut international de recherche sur le riz a été informé de la nécessité d'utiliser des variétés à haute teneur en protéines et pourra s'occuper de ce projet lorsque son objectif principal aura été atteint". La République de Corée envisage d'augmenter la production de riz en améliorant les semences et en adoptant des techniques agricoles perfectionnées. L'Argentine envisage de faire la même chose pour le blé et le maïs.

50. La République-Unie de Tanzanie estime que "la production de cultures alimentaires à haute teneur en protéines par amélioration génétique constituerait probablement le facteur le plus important pour surmonter la malnutrition protéique" parce que "la masse de la population continue à tirer la plus grande partie de ses protéines d'aliments traditionnels qui sont intrinsèquement de faible teneur en protéines, ces protéines n'ayant d'ailleurs en général qu'une valeur biologique médiocre. La production réussie aux Etats-Unis d'Amérique de maïs à teneur élevée en lysine rend les efforts dans ce domaine très attirants". Un certain nombre d'autres pays, notamment le Brésil, la France, l'Inde, Israël, l'Irak, le Malawi, le Mexique, le Nigéria, le Pérou, l'Uruguay et la Zambie, font savoir qu'ils mènent des expériences en vue d'améliorer les rendements en protéines du maïs, qu'ils prennent des mesures en vue d'inclure de nouveaux types de maïs dans leurs programmes d'amélioration génétique du maïs ou qu'ils envisagent l'adoption de variétés améliorées de maïs, de blé et de riz. L'Institut de recherche agricole de l'Inde (IARI) se livre à des expériences sur un grand nombre de variétés de ce genre et constate que la teneur en protéines de plusieurs d'entre elles (par exemple le blé Sharbati Sonora, le maïs Cuba II et le riz autochtone de Talchung) est d'environ 50 p. 100 plus élevée que celle des variétés traditionnelles. L'utilisation d'engrais augmentera, dans la plupart des cas, non seulement le rendement mais également la teneur en protéines. L'Inde fait observer toutefois qu'il faudra cinq à dix ans pour mettre au point des céréales ayant la teneur et la qualité de protéines désirées et que de nombreuses variétés nouvelles à haute teneur en protéines n'ont pas des rendements élevés et "à moins que l'on ne puisse augmenter sensiblement le rendement des variétés à teneur élevée en protéines, les chances de leur introduction dans l'économie rurale ne seront pas bonnes".

51. La République socialiste soviétique d'Ukraine travaille actuellement à l'accroissement de la teneur en protéines de ses deux principales cultures, le blé et le maïs, et de nouveaux types de blé à plus haute teneur en protéines sont actuellement soumis à des épreuves de qualité par l'Etat. De nouvelles variétés de blé et de maïs ont également été mises au point en France et ce pays est parvenu à améliorer considérablement les pâturages. Le Bureau de recherches scientifiques et industrielles du Commonwealth (Commonwealth Bureau of Scientific and Industrial Research - CSIRO) en Australie étudie la biochimie de la protéine du blé comme contribution au programme d'amélioration génétique du blé et le CSIRO et l'Institut d'agriculture de l'Université de l'Australie occidentale s'efforcent en commun de créer des variétés de blé à teneur élevée en lysine.

52. Un certain nombre de gouvernements indiquent qu'ils cherchent à augmenter le rendement en protéines de certaines légumineuses, notamment le soya, qui sont des sources de protéines de bonne qualité. C'est ainsi que le Ministère de l'agriculture du Botswana "a un programme actif d'amélioration génétique et d'essais de légumineuses et que des variétés améliorées ont déjà été distribuées aux exploitants agricoles dans tout le territoire". Le Ministère de l'agriculture de la Guyane effectue des "enquêtes dans le but de déterminer les variétés les plus intéressantes de soya dont des semences ont été importées de plusieurs régions du monde" et s'occupe de "la production et de la distribution de pois et de haricots à haut rendement". Le Pérou annonce l'introduction de deux variétés de haricots se prêtant à la culture mécanisée de la plantation à la moisson et d'une troisième variété grimpante ayant un bon rendement, et indique que les trois variétés sont très demandées par les consommateurs. Ce gouvernement fait également savoir que la variété américaine géante de pois chiche, introduite au Pérou et améliorée, à fort rendement et résistant à la sécheresse, est très demandée. Israël fait état d'expériences en vue de créer des variétés de pois chiche résistant à la rouille. La République du Viet-Nam introduit de nouvelles variétés de soya.

53. Une part importante de l'effort déployé en vue de moderniser l'agriculture en Ethiopie doit être consacrée à "l'essai de différentes cultures dans différentes régions et à la création de variétés plus productrices. L'Institut de recherches agricoles n'en est qu'à ses débuts mais on pense qu'il contribuera bientôt à la mise au point de cultures intéressantes par des études sur les variétés existantes et les variétés importées de pays voisins ou autres"; "l'Institut éthiopien de nutrition, qui dispose d'un laboratoire moderne d'analyses alimentaires bien équipé", doit l'aider. Le Ministère de l'agriculture du Lesotho a un programme de production de semences "qui devrait favoriser en temps voulu l'utilisation de cultures améliorées" et un laboratoire d'essai de semences qui fonctionne déjà. Le Honduras fait état d'un programme de sélection de semences de maïs, de haricots, de riz et de sorgho de haute qualité destiné à la distribution et met à l'essai différentes variétés de céréales pour déterminer celles qui conviennent le mieux aux différentes régions du pays et qui ont des chances de donner des rendements supérieurs à ceux des variétés traditionnelles. Malte signale une étude réalisée par un spécialiste en semences de la FAO sur la mise au point et la culture de "plantes génétiquement améliorées, à haute teneur en protéines et possédant des caractéristiques agronomiques améliorées".

54. Dans le cadre du Programme biologique international, qui relève du Conseil international des unions scientifiques (CIUS), il a été créé un comité chargé d'élaborer pour les quatre pays scandinaves des projets de recherche destinés à accroître la production de protéines animales et végétales classiques. Les recherches effectuées en Norvège porteront sur la production de protéines à partir de plantes alimentaires, et l'étude comportera des expériences sur des plantes alimentaires cultivées sous divers climats; ces expériences auront lieu dans deux centres norvégiens ainsi qu'au Département de botanique agricole de Makerere University College (Kampala, Ouganda), ce dernier centre étant créé d'un commun accord par l'Université d'Afrique orientale et l'Agence norvégienne pour le développement international. En Suède, les recherches génétiques portent sur la mise au point de variétés de plantes pour la consommation humaine qui soient

mieux adaptées au climat suédois et qui offrent une bonne résistance aux parasites nuisibles au rendement. Des travaux ont été entrepris au Collège royal d'agriculture et à l'Association suédoise de semences pour trouver des variétés de céréales et de légumineuses contenant une plus grande proportion d'acides aminés, aussi bien pour la consommation humaine que pour l'alimentation des animaux. En juin 1968, la Division mixte FAO/AIEA (énergie atomique et agriculture) a organisé en Suède une table ronde où ont été examinés les problèmes relatifs aux travaux de cet ordre notamment la mise au point de moyens permettant de déterminer facilement quelles sont les plantes qui possèdent les caractéristiques désirées du point de vue des protéines. Des mesures ont été prises en Finlande pour accélérer la mise au point et la culture de plantes fourragères à haute teneur en protéines, et "on peut s'attendre à recueillir les fruits de ces efforts après 1980".

55. Comme on l'a déjà dit, les protéines sont constituées d'un certain nombre d'éléments simples contenant de l'azote, appelés acides aminés, et la valeur nutritive d'une protéine dépend de la quantité et de la nature des acides aminés qui la composent. Certaines protéines ne contiennent pas une proportion suffisante de l'un quelconque des acides aminés; on peut alors améliorer leur valeur nutritive en leur ajoutant celui des acides qui fait défaut, c'est-à-dire l'acide aminé "limitant". Dans les protéines de la plupart des céréales, un ou plusieurs acides aminés essentiels se trouvent en quantité insuffisante. L'addition d'acides aminés - la lysine dans le cas du blé, la lysine et le tryptophane dans le cas du maïs - permet presque de doubler la valeur nutritive des protéines lorsque la céréale constitue l'unique source de protéines alimentaires. Dans le cas du blé, l'acide aminé, la lysine - qui peut être fabriquée synthétiquement pour un prix modique - peut être ajouté soit au grain, soit à la farine. Quant au maïs, la découverte des gènes "opaques-2" et "farineux-2" a fourni le moyen d'améliorer la qualité protéique de toutes les variétés de la plante et, comme il a déjà été indiqué, des propositions ont été formulées dans plusieurs pays en vue de cultiver ces variétés améliorées de maïs. A longue échéance, les recherches génétiques pour l'amélioration de la qualité protéique du blé, du sorgho, du riz et du maïs sont très prometteuses, mais les procédés qui ont cours actuellement lorsque l'enrichissement s'impose sont l'addition d'acides aminés synthétiques limitants ou l'addition de concentrés protéiques tels que les concentrés protéiques de poisson ou le lait écrémé en poudre.

56. Un certain nombre de pays envisagent de procéder à l'enrichissement des principales céréales par l'addition d'acides aminés. Par exemple, l'Institut éthiopien de nutrition entreprendra prochainement une étude sur la possibilité d'enrichir la farine de blé par l'addition de lysine. Le Pakistan estime nécessaire de construire des usines pour la fabrication des acides aminés, afin de pouvoir procéder "dans un proche avenir" à l'enrichissement des aliments et boissons à base de céréales. A Singapour, la question de l'enrichissement des aliments fera l'objet d'un examen sérieux, tandis que la Thaïlande a pris contact avec deux sociétés japonaises au sujet de l'enrichissement éventuel du riz par l'addition de lysine. Le Brésil étudie des procédés pour la fabrication des acides aminés. Au Chili, les groupes nationaux de recherche, sans exclure à première vue l'utilisation des acides aminés, préfèrent attendre des progrès techniques avant de procéder à des essais. Par contre, le Pérou indique que la Corporación Nacional de Abastecimientos del Peru (CONAP) (Société nationale d'approvisionnements du Pérou), organisme qui dépend du Ministère de l'agriculture, procède à des études



sur l'enrichissement de la farine de blé et du riz; des programmes seront établis en vertu d'un décret déclarant que "l'enrichissement est dans l'intérêt du public et est une nécessité nationale" et enjoignant à la CONAP d'établir, en coopération avec les ministères de la santé et du développement, un règlement qui décrira les procédés d'enrichissement les plus indiqués, de façon que les minoteries péruviennes puissent commencer à les appliquer. La Suède souligne que dans de nombreux pays en voie de développement, qui pourraient tirer avantage des techniques d'enrichissement par les acides aminés, une partie considérable de la production de céréales est traitée dans de petites exploitations de campagne et que "l'on ignore s'il est possible, à ce niveau, d'introduire l'emploi des acides aminés synthétiques". El Salvador envisagera la possibilité d'enrichir la farine de blé lorsque la fabrication des acides aminés sera moins coûteuse; par contre, le maïs étant consommé sous la forme de tortillas confectionnées chez l'habitant, il est très peu probable que l'on puisse produire dans un proche avenir une farine de maïs enrichie.

57. On peut aussi, pour augmenter la production de protéines, modifier la nature de la production elle-même, c'est-à-dire remplacer la culture de plantes pauvres en protéines par celle de plantes plus riches, et plusieurs gouvernements s'engagent dans cette voie. Le Botswana, par exemple, signale qu'on s'efforce de persuader les cultivateurs d'augmenter leur production de légumineuses. Au Lesotho, le Ministère de l'agriculture favorise la culture des légumineuses et encourage la population à les consommer elle-même au lieu de les exporter. La République-Unie de Tanzanie espère doubler la production de légumineuses à grains grâce à l'amélioration des méthodes agricoles et elle encourage les habitants à en consommer de plus grandes quantités : on s'est, en effet, aperçu qu'en ajoutant aux mets usuels de ce pays 30 à 50 p. 100 de légumineuses, on augmentait considérablement leur valeur protéique ainsi que la qualité des protéines. Pour le moment, toutefois, "la consommation de légumineuses est faible et irrégulière". Dans le même pays, on cultive aussi la noix d'acajou et la noix de coco pour la consommation locale; la production actuelle de noix d'acajou qui représente environ 5 000 tonnes de protéines d'excellente qualité par an, est entièrement exportée, mais "on peut encore l'accroître et utiliser les excédents pour la consommation interne". En Zambie, on a distribué dans différentes régions deux variétés de semences d'arachide; des vulgarisateurs encouragent la culture du haricot de Lima, et le Service de recherche du Ministère de l'agriculture a entrepris en 1967 un programme de sélection du soya.

58. La République démocratique du Congo s'efforce, avec l'aide de la Belgique, d'accroître la production de soya et d'incorporer celui-ci au régime alimentaire usuel de la population. Au Pakistan, on pense qu'il faudrait augmenter la production de légumineuses en mettant au point des variétés à fort rendement, tant pour leur valeur protéique que "parce qu'elles constituent un élément traditionnel du régime alimentaire". Aux Philippines, le Bureau of Plant Industry a mis au point un programme de production de légumineuses et de noix qui doit faire passer la consommation annuelle de 3 à 7,3 kg par habitant. D'autre part, les activités du Philippine Coconut Research Institute sont orientées vers l'amélioration de la culture et de la production de la noix de coco; des études relatives à l'utilisation de la protéine de la noix de coco pour la consommation humaine sont actuellement en cours dans divers services de recherche. Au Pérou, il existe de nombreuses sources de protéines, telles le haricot, dont la population n'a pas tiré le

meilleur avantage. Le Gouvernement péruvien a établi des prix de soutien pour encourager les cultivateurs à planter ces produits et il a lancé une campagne d'éducation du public par la distribution de brochures contenant des recettes et des renseignements nutritionnels destinés à inciter la population à acheter et consommer ces produits; on a constaté que de cette manière, la vente du haricot de Lima, par exemple, avait nettement augmenté. Au Panama, des recherches approfondies ont porté sur les nombreuses variétés de haricots du Venezuela et d'autres pays d'Amérique centrale; un programme de crédit agricole pour encourager la production de haricots et de maïs est en cours d'exécution. En Irak, on inclut les légumineuses dans le cycle de rotation des cultures, pour contribuer à l'augmentation de la fertilité des sols tout en obtenant des produits pour la consommation humaine.

### Elevage

59. L'amélioration de la quantité et de la qualité des protéines dans l'alimentation de base d'origine végétale jouera sans doute le principal rôle dans la solution du problème des protéines, mais si l'on réussit à augmenter la production de lait, de viande, de volailles et d'oeufs d'une manière économique, et sans créer un déséquilibre entre les besoins de la consommation humaine et ceux des animaux quant aux ressources alimentaires de base, on augmentera ainsi non seulement la valeur protéique des ressources alimentaires nationales, mais aussi leur saveur, ce que la plupart des gouvernements ont clairement reconnu dans leurs rapports. Un point qui, par contre, ne semble pas avoir été aussi clairement compris, c'est que, s'ils doivent exercer une influence décisive sur le problème des protéines, les plans relatifs à l'accroissement de la production de protéines d'origine animale doivent s'accompagner de politiques visant à ce qu'une proportion équitable de ce supplément de ressources protéiques soit consommée par les enfants en bas âge, les femmes enceintes et les mères qui allaitent, dans tous les groupes économiques et sociaux.

60. De nombreux gouvernements font l'inventaire de leurs ressources fourragères et cherchent à améliorer les pâturages, à accroître leur propre production de plantes fourragères et à réduire ainsi les importations. Certains gouvernements indiquent qu'ils ont adopté des politiques agricoles très larges pour augmenter la production de bétail. La Zambie, par exemple, a lancé un programme national de développement de la production de viande de boeuf pour encourager les cultivateurs les plus entreprenants à améliorer leurs troupeaux et pour leur donner la possibilité de le faire. Des crédits sont accordés pour la construction de parcs, de couloirs à rétrécissement et d'enclos pour les veaux, ainsi que pour la lutte contre les tiques et les parasites internes. Deux centres de démonstration seront créés dans chaque district. On espère que ces mesures permettront de changer sensiblement la conception traditionnelle de l'élevage. En Zambie également, des mesures ont été prises pour augmenter la production laitière : par exemple, une génisse est offerte à titre de prime à tous les cultivateurs qui agrandissent leurs troupeaux, et des subventions sont prévues pour l'importation de génisses et l'amélioration des locaux. Deux centres laitiers d'Etat ont été mis sur pied pour aider à maintenir le niveau de la production laitière, et l'on envisage de créer des centres de ramassage du lait dans les zones rurales, en premier lieu près des stations de chemins de fer. Ces centres fonctionneront comme des coopératives et les producteurs utiliseront du bétail sélectionné par croisements. Au Botswana, on cherche à persuader les cultivateurs d'intensifier l'élimination du bétail provenant du veld.

Ce pays indique "que son industrie laitière a été sérieusement atteinte par la sécheresse persistante de ces dernières années, mais que la consommation de lait, même si l'on n'en connaît pas les chiffres exacts, est considérable à tous les niveaux dans les zones rurales".

61. Au Malawi, les plantes riches en protéines ne manquent pas, "mais il est indispensable d'augmenter la production de protéines d'origine animale". On y améliore et l'on y accroît le cheptel grâce à l'introduction de nouvelles méthodes d'alimentation en étable; on fonde des centres d'insémination, de manière que la production de veaux sélectionnés atteigne 2 400 têtes d'ici 1970; on aménage des marchés à bestiaux munis de balances (fixes ou portatives); on agrandit les exploitations et l'on en crée de nouvelles; on élève des poussins de race améliorée, ce qui doit permettre d'ici 1970 de distribuer chaque année 90 000 poussins de six semaines; on lutte contre les maladies du bétail en construisant de nouveaux bains parasitocides et des couloirs à rétrécissement pour combattre la théilériose (fièvre côtière est-africaine) et vacciner le bétail contre la tuberculose au nord et au centre du pays; enfin, on améliore et l'on intensifie la formation de personnel vétérinaire. Quatre laiteries rurales de démonstration sont en cours de construction et seront prêtes à fonctionner en 1970. Avec l'assistance de la FAO et du FISE, le gouvernement a mis au point un projet relatif aux industries laitières et à l'élevage, qui permettra d'accroître la production laitière tout en obtenant un lait propre et sain; ce projet porte aussi sur les problèmes de distribution.

62. Au Lesotho, la Division de l'élevage du Ministère de l'agriculture a entrepris, avec l'aide de la FAO et du FISE, un programme de nutrition avicole qui permet déjà de fournir à la consommation locale de grandes quantités d'oeufs ainsi que des volailles à rôtir, choisies parmi les races qui se prêtent à l'élevage intensif. En Zambie, l'industrie de la volaille se développe rapidement, le montant de la production vendue étant passé de 1 254 400 dollars en 1963 à 4 760 000 en 1967. "Un Institut national de formation à l'aviculture a été créé, et des centres provinciaux pour la formation de personnel de vulgarisation et d'agriculteurs fonctionnent dans toutes les provinces. Des centaines d'agriculteurs ont déjà reçu une formation dans ces centres. Quant à l'effectif du personnel de vulgarisation qui y a étudié, il s'élève actuellement à 60 personnes, réparties entre toutes les provinces. Il existe de grandes coopératives avicoles, très prospères, qui comptent chacune des milliers de volailles; on encourage aussi les coopératives plus petites. Cent vingt mille poulettes environ seront distribuées cette année aux agriculteurs zambiens, et la distribution de races améliorées aux villageois et aux associations de jeunes cultivateurs et associations féminines va en s'intensifiant." Des subventions sont accordées pour la construction de locaux destinés au logement des porcs, des moutons et des chèvres, et l'on encourage la formation de coopératives d'élevage des porcins, particulièrement dans les zones où il existe des excédents de maïs.

63. Tous ces exemples sont extraits de rapports en provenance d'Afrique. On trouvera ci-dessous quelques autres exemples tirés de rapports provenant d'autres continents. En Chine (Taïwan), on encourage l'élevage, y compris l'aviculture, par la mise au point d'aliments équilibrés, l'augmentation de la production végétale, la création d'industries de nutrition animale et l'importation d'aliments; on encourage également l'élevage familial des porcs et de la volaille. On estime que le nombre de porcs et de poulets doublera entre 1968 et 1978; quant aux canards,

leur nombre augmentera d'environ un quart. On envisage de faire pousser de l'herbe sur les pentes montagneuses pour l'alimentation du bétail. Dans la République du Viet-Nam, on a introduit de nouvelles races de porcins et de volailles, et la production augmente, surtout en ce qui concerne l'aviculture. Dans le Pakistan occidental, il faut multiplier le cheptel sur les parcours herbagers. Le Népal décrit les objectifs atteints et ceux qu'il s'est fixés dans les domaines suivants : industrie laitière, élevage, sélection des moutons et des buffles, intensification de l'aviculture, mise en valeur des pâturages, production d'aliments pour animaux, insémination artificielle et services de santé animale. Pour les Philippines, le gouvernement indique quels sont les objectifs en matière d'élevage; on espère que le pays pourra se suffire à lui-même d'ici 1971 pour les oeufs, la volaille et le porc et d'ici 1975 pour le lait, la viande de boeuf et les autres viandes. Le rapport mentionne de nombreuses activités parmi lesquelles le jardinage familial, l'élevage familial des porcins et volailles, les clubs des 4 H, qui bénéficient du support du personnel local de diverses institutions, ainsi que la diversification et les cultures intercalaires, destinées à augmenter la production de plantes fourragères en vue d'obtenir une production accrue de volailles, de porcins et de bétail de meilleure qualité.

64. Le programme d'élevage du Honduras a pour objet d'accélérer l'accroissement de la production animale du pays par la distribution, à des prix accessibles pour tous les éleveurs, d'étalons pur-sang élevés localement. Il existe un programme de modernisation agricole qui porte notamment sur l'octroi d'une assistance technique aux éleveurs de porcins, de volailles et de bétail; l'insémination artificielle au moyen de semence diluée ou réfrigérée; l'élevage de la volaille, en vue d'augmenter et d'améliorer la production d'oeufs et de viande de volaille distribuée par des centres spécialisés; et l'élevage des porcins, afin d'améliorer les races pour la distribution. Au Pérou, le plan national de développement agricole est l'un des éléments du plan de développement pour 1967-1970; son objectif fondamental est de "stimuler le secteur de l'agriculture et de l'élevage pour assurer l'expansion qu'exige le rôle de plus en plus important qu'il joue dans l'économie nationale et élever de cette manière les revenus de la population rurale pour l'intégrer dans la vie économique, politique et sociale de la nation". La loi de 1967 pour le développement de l'agriculture prévoit des exonérations fiscales spéciales pendant dix ans, à compter du mois d'avril 1968, pour la production locale d'aliments destinés à la consommation humaine et animale et de produits bruts, ainsi que pour le premier traitement et la commercialisation; elle prévoit aussi des facilités de crédit. Dans le domaine de l'assistance technique, on donnera priorité aux cultures et à l'élevage destinés à la consommation nationale; une aide sera également fournie en matière de commercialisation. Il existe aussi un système de prêts administré par la Banque de développement agricole et le Service de recherches et de promotion agricoles (Servicio de Investigaciones y Promoción Agraria, SIPA) pour l'amélioration du cheptel péruvien, ainsi qu'un programme expérimental de sélection du bétail dont l'objectif est de déterminer quelles races conviennent le mieux aux régions boisées. Plusieurs expériences relatives à l'alimentation et à la sélection des moutons et porcins, organisées sous les auspices du SIPA, sont en cours dans diverses régions du pays. On cherche aussi à encourager et à moderniser l'élevage du cui, sorte de cochon d'Inde, qui constitue pour la population rurale une source de protéines animales à bon marché. L'industrie de la volaille s'est développée depuis peu; pour encourager la consommation de volaille ainsi que de poisson - les eaux côtières contiennent

une grande abondance de poissons comestibles - et pour éviter l'importation massive de viande de boeuf, a interdit la vente et la consommation publique de viande de boeuf le mardi.

65. En Argentine, l'Institut technique national pour l'agriculture et l'élevage (INTA) est chargé de l'exécution d'un vaste programme de recherche relatif à la production de viande de boeuf. Ce programme comprend notamment des études sur la sélection par croisements; la sélection d'animaux reproducteurs d'après la fécondité, le taux de conversion alimentaire, le poids au moment du sevrage et la qualité de la progéniture; les méthodes d'élevage; l'aménagement des pâturages et la mise en valeur des ressources fourragères; la santé animale, notamment les vaccinations et les traitements antiparasitaires; l'aménagement des exploitations, en particulier la pose de clôtures et l'approvisionnement en eau; les aspects économiques de la production de viande de boeuf; l'analyse de la qualité de la viande à l'abattage; les techniques de production de la viande; et l'analyse du marché national et mondial. Un projet du PNUD, administré par la FAO, est en cours d'exécution dans l'une des stations expérimentales, de manière à accélérer le programme de recherche ainsi que la formation de jeunes techniciens. On a mis au point deux programmes de vulgarisation, l'un intéressant la région des pampas et l'autre le nord du pays, pour diffuser des renseignements parmi les producteurs et éveiller l'intérêt pour les pratiques et techniques modernes, dont l'adoption peut s'effectuer progressivement suivant les disponibilités en capitaux. En Patagonie, de gros efforts sont consacrés à la sélection des moutons, dans le cadre d'un projet PNUD/FAO. A la suite de l'élevage expérimental de porcins, on a introduit des races maigres d'Europe, qui sont d'un grand rapport commercial. On s'efforce également, en Argentine et au Panama, d'augmenter la production de lait au moyen de techniques d'élevage améliorées, et celle d'oeufs et de volailles grâce à des méthodes intensives de production.

66. A Malte, le gouvernement cherche à accroître le cheptel et à améliorer la santé animale et les services vétérinaires; il donne des conseils aux cultivateurs sur la meilleure façon d'utiliser les fourrages et sur l'adoption de bonnes techniques agricoles. Chypre en est actuellement à la deuxième année de son second Plan quinquennal, et "l'on prévoit une augmentation des taux de croissance et des bénéfices bruts des exploitants agricoles". Les efforts portent principalement sur le développement des cultures de légumineuses fourragères et de foin, du séchage de la luzerne et de l'élevage intensif de moutons, de chèvres et de bétail pour la production de viande et de lait. Un projet spécial, bénéficiant de l'aide du Programme alimentaire mondial (PAM) fonctionne depuis plus d'un an, l'objectif étant d'encourager dans les terrains secs les exploitations mixtes qui se partagent entre la culture et l'élevage "afin d'augmenter la production de protéines animales". En Grèce, le gouvernement cherche à augmenter la production de viande de boeuf, de volaille, d'oeufs, de lait et de poisson; en 1966, la consommation de protéines animales par habitant avait déjà doublé par rapport à 1956.

67. En Tchécoslovaquie, un programme d'ensemble est consacré à l'augmentation de la consommation de protéines, particulièrement grâce à l'augmentation de la production de viande de boeuf, de lait et d'oeufs. On accorde une attention particulière aux produits pour l'alimentation des animaux; dans ce domaine, les besoins peuvent être satisfaits par l'importation de farine de poisson et d'os ainsi que de tourteaux de graines oléagineuses à haute teneur en protéines, ou par la production de levure.

On espère à l'avenir pouvoir réduire les importations et récupérer des terres arables, dont la Tchécoslovaquie possède une surface relativement faible par habitant, en augmentant la fabrication de levures à partir de déchets, comme les solutions sulfiteuses ou citriques et les mélasses, et à partir du pétrole. La Roumanie intensifie également sa production de fourrages classiques, ainsi que la fabrication de levures à partir de solutions sulfiteuses; des études techniques sont aussi en cours concernant la fabrication de levures à partir d'autres déchets. En Finlande, des expériences ont permis de démontrer qu'on peut obtenir un rendement en lait considérable en nourrissant le bétail de fourrages exempts de protéines, si l'on utilise comme source d'azote (l'élément essentiel de la protéine) un composé simple de l'azote : l'urée. Ces possibilités sont également explorées à l'heure actuelle au Royaume-Uni.

68. Selon le rapport reçu de la France, un Comité scientifique de "technologie agricole" institué dans le cadre de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST) appuie un programme de recherches sur la physiologie de la plante et son amélioration génétique et sur la technologie de la récolte, du séchage et du conditionnement des fourrages. Des laboratoires publics et privés participent à ce programme.

69. Le Canada, qui possède d'abondantes ressources agricoles, met l'accent sur les études et pratiques destinées à intensifier la production et l'utilisation de fourrage et de céréales pour la production de viande, de lait et d'oeufs. Dans les études canadiennes sur la nutrition des ruminants, on examine avec une attention particulière les moyens destinés à accroître la proportion et la qualité des fourrages dans l'alimentation des animaux, les méthodes propres à améliorer l'utilisation de déchets et de produits de basse qualité dérivés du bois, et l'incorporation d'urée et d'autres composés azotés simples, au lieu de protéines, à la nourriture des animaux. Le Canada étudie également les moyens d'adapter les protéines végétales pour l'alimentation des veaux, en vue d'accroître la quantité des protéines du lait destinées à la nourriture humaine. Il s'efforce d'améliorer quantitativement et qualitativement les protéines contenues dans les céréales, en vue de réduire les besoins de suppléments protéiniques dans la nourriture des porcs et de la volaille et également d'accroître la valeur nutritionnelle des céréales dans le régime alimentaire de l'homme.

70. En Océanie, la plupart des travaux de recherche de la CSIRO australienne sur l'élevage portent sur les besoins de l'industrie de l'élevage dans les zones subtropicales et tropicales du pays. Des routes sont construites dans les régions septentrionales en vue de faciliter l'application des résultats de ces recherches. On a prouvé qu'il est possible d'accroître considérablement la quantité de viande de boeuf produite dans le nord de l'Australie (principalement pour l'exportation) grâce à une concentration plus élevée du cheptel sur le terrain, à un gain de poids plus rapide des animaux sur pied qui permet un taux d'abattage plus élevé à un taux de reproduction plus élevé et à des bêtes plus saines et plus vigoureuses. Ces améliorations sont dues à deux faits nouveaux : l'amélioration de la valeur nutritionnelle des pâturages tropicaux, obtenue grâce aux nombreux projets entrepris, et l'accroissement du nombre et de la qualité des animaux élevés dans des pâturages améliorés, grâce à des études sur le croisement, la résistance aux tiques, l'influence de la nutrition sur les mécanismes de reproduction et les mécanismes par lesquels une meilleure nutrition améliore la croissance et la

production de viande, ainsi qu'à l'étude des principales maladies du bétail et à la lutte contre ces maladies. Les programmes de la CSIRO cherchent également à accroître la productivité des vaches laitières, notamment dans les zones subtropicales et tropicales, à accroître la production de viande de mouton et à promouvoir la sélection génétique en vue d'accroître la ponte des poules. La Nouvelle-Zélande s'est fixée pour objectif de réaliser un accroissement des produits de l'élevage. La production accrue de viande "trouvera surtout des débouchés, pendant la prochaine décennie, dans les pays dits développés, en attendant que les revenus des pays en voie de développement atteignent des niveaux permettant de faire une plus grande place à la viande importée dans les régimes alimentaires". La production de lait écrémé en poudre en Nouvelle-Zélande atteint maintenant 160 000 tonnes par an, contre 42 000 tonnes en 1961-1962 et, pour diverses raisons, "la Nouvelle-Zélande se trouvera cette année pour la première fois, semble-t-il, devant des stocks de lait écrémé en poudre pour lesquels elle ne pourra trouver de débouchés commerciaux. Elle a de sérieuses difficultés à vendre son fromage, qui contient, lui aussi, d'excellentes protéines d'origine animale". Un des objectifs de la Nouvelle-Zélande est "d'engager des négociations pour la conclusion d'un accord d'aide alimentaire financée sur une base multilatérale, qui utiliserait les excédents de produits laitiers qui... s'accumulent dans de nombreux pays... La Nouvelle-Zélande peut accroître considérablement sa production de denrées alimentaires riches en protéines mais pour réaliser ce potentiel, il faut établir des conditions commerciales plus équitables ouvrant à la production accrue des débouchés où elle puisse être écoulee à des prix raisonnables". La Nouvelle-Zélande estime qu'"on devrait redoubler d'efforts pour trouver les moyens d'utiliser les vastes possibilités qui existent déjà dans les pays tempérés d'accroître la production des aliments classiques riches en protéines. Une coopération internationale à grande échelle sera nécessaire à cette fin. A cet égard, on trouve un précédent dans la Convention relative à l'aide alimentaire de l'Accord sur les céréales (Négociations Kennedy)".

### Poisson

71. Le poisson est une des meilleures sources de protéines, tant qualitativement que quantitativement, mais sa contribution à l'offre mondiale de protéines n'est pas aussi grande qu'elle pourrait l'être. Les raisons en sont notamment l'insuffisance des bateaux et des engins de pêche, la pénurie de pêcheurs qualifiés, les difficultés auxquelles on se heurte pour conserver le poisson, qui est une denrée très périssable, et l'aversion que l'on a pour le poisson dans certains pays. Il ressort des rapports reçus des gouvernements que l'on s'emploie dans tous les pays du monde à améliorer la pêche en mer et en eau douce - et notamment à identifier et à évaluer de nouvelles sources de poisson, à conserver les ressources de la pêche, à encourager le développement des pêcheries commerciales en vue d'accroître les prises, de traiter et de commercialiser le poisson et les produits dérivés du poisson que les consommateurs seront prêts à accepter sur une aussi vaste échelle que possible.

72. On reconnaît que la modernisation de l'industrie de la pêche nécessite d'importants investissements : bateaux de pêche modernes, installations de réfrigération et de congélation, pêcheurs qualifiés capables d'utiliser ce matériel, moyens de transport et installations d'emmagasiner et de commercialisation. Là où de telles facilités n'existent pas encore, même si l'on possède

les capitaux nécessaires pour en mettre sur pied, il se peut que l'on ait à attendre trop longtemps avant que du poisson de bonne qualité soit pêché et consommé en quantités suffisantes pour permettre à cet excellent aliment d'influer sur le problème des protéines. La production de poisson de mer devra probablement être un objectif à long terme. Cet aspect a été étudié en Indonésie par un groupe de spécialistes qui a récemment examiné le grave problème alimentaire qui se pose dans ce pays. Après avoir considéré l'urgence du problème des protéines, les experts ont émis l'opinion que pour améliorer assez rapidement la pêche maritime, il faudrait plus de bateaux de pêche et d'installations qu'il n'est possible d'en mettre en service immédiatement. Ils ont estimé qu'on devrait surtout s'efforcer, à court terme, de développer la pêche en eau douce ou la pêche en eau saumâtre parce qu'il est plus facile de les améliorer sur la base des connaissances existantes complétées par des recherches effectuées aux fins d'adaptation, parce qu'elles entraînent moins de frais dans l'immédiat et parce que le développement de la pêche maritime doit être considéré comme une entreprise à long terme devant être placée au second rang des priorités.

73. Le Gouvernement des Philippines déclare qu'il cherche à accroître les sources de protéines plus par les produits de la pêche que par ceux de l'élevage, parce que le pays possède un grand potentiel piscicole dont l'exploitation est moins coûteuse que le développement de l'élevage. La première activité planifiée du Gouvernement philippin est d'accroître la superficie des étangs piscicoles, en particulier des étangs d'eau saumâtre. Ses autres activités planifiées prouvent clairement qu'il est très coûteux de développer l'industrie de la pêche maritime : elle nécessite un plus grand nombre de bateaux de pêche commerciale, un équipement plus perfectionné pour les bateaux existants, un quai, des cales sèches, des moyens de commercialisation et des entrepôts réfrigérés. Le Gouvernement philippin envisage de demander aux experts de la FAO qui sont actuellement dans le pays de l'aider à effectuer une étude des emplacements où il serait opportun de construire des ports de pêche régionaux.

74. A Singapour, le premier objectif est également d'accroître la productivité des étangs de pisciculture. Par ailleurs, plusieurs projets relatifs à la pêche maritime sont en cours d'exécution. Ils comprennent la création, avec l'aide du PNUD, d'un institut de formation piscicole à Changi pour la pêche côtière et hauturière et d'un département de la recherche sur la pêche maritime, également à Changi, sous l'égide du Centre de développement de l'Asie du Sud-Est. Plusieurs pays de l'Asie du Sud-Est et le Japon participent à la création de ce département "qui développera les pêcheries par la pêche expérimentale, effectuera des recherches sur les engins, le matériel et les méthodes de pêche et sur la manutention du poisson en mer, fera des enquêtes sur les ressources de la pêche et l'océanographie des pêcheries et formera des chercheurs. Le département sera équipé d'un bateau de recherche moderne". Un port de pêche moderne coûtant plusieurs millions de dollars est en cours de construction au Jurong Industrial Wharf. Il est prêt à être mis en service et d'autres installations à terre, telles que fabriques de glace, chambres frigorifiques et usines de traitement, sont en construction. On installe un marché central pour la vente aux enchères du poisson dans le nouveau port et on envisage de construire d'autres marchés subsidiaires ailleurs. On recherche activement la participation du secteur privé; quelques entreprises communes ont été créées avec la participation et l'aide technique de pays plus avancés en matière de pêche et des négociations sont en bonne voie pour en créer



d'autres. Le Singapore Economic Development Board consent des prêts pour financer les grandes entreprises de pêche et le Département de la production primaire envisage d'instituer des facilités de crédit pour les petits pêcheurs et les petites coopératives de pêche. Ces activités sont décrites en détail pour appeler l'attention sur la complexité du problème de développement des pêcheries, sur la nécessité de la coopération internationale et de la coopération entre les gouvernements et l'industrie privée, ainsi que sur les dépenses à engager. Grâce à l'assistance du PNUD, la République du Viet-Nam étudie le potentiel de pêche du plateau continental. Entre 1962 et 1966 (soit la période du premier plan quinquennal de développement économique), les pêcheries se sont développées de façon remarquable dans la République de Corée et le gouvernement envisage d'accroître la production de 15 p. 100 par an pendant la période du deuxième plan quinquennal (1967-1971).

75. Le projet régional FAO/PNUD de développement des pêches en Amérique centrale qui englobe plusieurs pays, notamment El Salvador, le Mexique et Panama, opérera au cours des cinq prochaines années. Ses objectifs immédiats sont d'obtenir des renseignements sur les ressources de la pêche dans l'Atlantique, notamment sur les crustacés, au moyen d'explorations et de travaux de laboratoire aux fins de production industrielle et de commercialisation et aussi pour améliorer la compétence professionnelle de ceux qui effectuent des recherches piscicoles dans la région. Le Venezuela signale qu'il a conclu en 1968 un accord avec la FAO et le PNUD qui lui permettra de mettre sur pied le programme de recherche et de développement piscicole le plus complet qui ait jamais été élaboré dans ce pays. Il existe également de nombreuses activités nationales tendant à améliorer les pêcheries des pays de l'Amérique centrale. Au Mexique, l'Institut national de recherches biologiques mène des enquêtes sur l'emplacement, les dimensions, la structure et le potentiel des zones de pêche connues et cherche à en découvrir de nouvelles, en vue de développer l'industrie nationale de la pêche et d'en accroître l'efficacité. Le Ministère de l'agriculture du Panama gère un projet de la FAO tendant à promouvoir la consommation de maquereaux, qui abondent le long des côtes panaméennes et qui peuvent être vendus très bon marché, à des prix inférieurs au prix moyen du poisson mais qui, n'étant pas recherchés, n'ont jamais fait l'objet de pêches commerciales, ni d'une commercialisation à grande échelle. En El Salvador, des crédits et une assistance technique sont fournis pour la création de réservoirs artificiels et les lacs sont artificiellement peuplés de poissons de bon rendement. Les pêcheries de crevettes, qui sont prospères, disposent d'une flotte de 73 bateaux, mais près de 80 p. 100 des prises sont exportées et seulement 1,5 p. 100 sont réservées à la consommation locale.

76. Le Pérou signale que 98 p. 100 du poisson pêché dans ce pays sont utilisés pour la production de farine de poisson et d'huile de poisson, le reste servant à la consommation humaine. Selon le Gouvernement péruvien, il existe de nombreuses espèces de poissons qui ne sont pas encore utilisées pour l'alimentation humaine. Le Pérou possède d'innombrables fleuves, lacs et lagunes, mais on n'en connaît guère les ressources piscicoles, bien que la truite, qui abonde dans le lac Titicaca dans la région des Andes, soit très appréciée, tant fraîche qu'en conserve, et qu'il y ait trois conserveries de truite. L'action directe de l'Etat a porté surtout sur la recherche ainsi que sur la conservation et la mise en valeur des ressources de la pêche, et un certain nombre de programmes gouvernementaux sont en cours d'exécution. La politique relative aux pêcheries est définie dans une loi,

aux termes de laquelle l'action destinée à encourager la pêche aux fins de la consommation humaine est une nécessité nationale d'une grande importance sociale; cette loi prévoit notamment l'exonération fiscale en faveur de coopératives de pêcheurs et donne la priorité en matière de crédit aux activités intéressant la pêche; elle prévoit également la formation dans le domaine de la gestion des coopératives, ainsi qu'un programme d'éducation destiné à promouvoir la consommation du poisson. Les principaux obstacles au développement de la pêche pour la consommation humaine au Pérou sont les méthodes traditionnelles utilisées par cette industrie, l'absence de données sur les ressources de la pêche et d'entreprises s'intéressant à l'exploitation d'espèces propres à la consommation humaine et le fait que la demande est limitée en raison d'un système de commercialisation défectueux qui fait monter les prix et d'une présentation peu attrayante. On espère éliminer ces obstacles grâce à la mise en oeuvre du programme sectoriel de pêche, qui fait partie intégrante du plan de développement économique et social de 1967-1970.

77. Le Ministère de l'agriculture de la Guyane se préoccupe depuis longtemps de développer la pêche maritime par l'octroi de facilités de crédit, de concessions gratuites pour le pétrole, l'huile et les filets et de rabais substantiels pour les achats de glace et par la création d'installations de débarquement, tant dans les villes que dans les zones rurales. Le gouvernement fournit des espèces choisies de poissons d'eau douce aux agriculteurs désireux d'élever du poisson dans des étangs. Le poisson est élevé dans des étangs soigneusement conçus et il constitue ordinairement pour les agriculteurs une source substantielle d'aliments protéiques.

78. Des rapports essentiellement similaires sont reçus de pays africains. C'est ainsi que, "bien que les eaux continentales de l'Ethiopie et la côte de la mer Rouge aient un bon potentiel piscicole, la pénurie de matériel de pêche moderne et l'absence de connaissances techniques ont considérablement retardé le développement de l'économie piscicole en Ethiopie. De même, le potentiel des fleuves, des lacs et du littoral de la mer Rouge n'a pas été complètement évalué. Outre l'absence de matériel et de bateaux modernes, le développement de la pêche a été entravé par l'insuffisance des débouchés et l'absence d'organisations d'aide aux petits pêcheurs. A l'heure actuelle, les prises de poisson proviennent en majeure partie de la mer Rouge, les eaux intérieures n'étant encore exploitées à petite échelle que pour la consommation locale ou ne l'étant pas du tout dans les régions où le poisson est considéré comme un aliment vil". Le gouvernement envisage de prendre des mesures pour éliminer ces obstacles et signale qu'un des lacs intérieurs sera bientôt exploité aux fins du marché local au titre d'un premier projet dans ce domaine.

79. La République-Unie de Tanzanie signale également, tant pour la pêche en eau douce que pour la pêche en mer, un grand potentiel "qui est resté pratiquement inexploité" et décrit les activités qu'elle a entreprises et celles qu'elle projette. Diverses activités isolées sont signalées par d'autres pays africains. Par exemple, grâce à des crédits fournis par l'OXFAM (le Comité Oxford du Royaume-Uni pour la lutte contre la famine), le Libéria a lancé un projet pilote de production de carpes et une société privée, la Mesufish, vend à presque tous les principaux centres de population du poisson de mer pêché dans les eaux littorales du Libéria et de l'Afrique occidentale. Après le traitement et la congélation, le poisson est acheminé vers des centres de réfrigération "d'où il est écoulé sur des marchés

de détail exploités pour la plupart par des marchands locaux. Cette initiative privée a eu pour effet de rendre les protéines du poisson accessibles à toute la population à meilleur marché qu'auparavant". Le Gouvernement fédéral du Nigéria a invité des spécialistes de la pêche à examiner le potentiel de cette industrie dans le pays en vue d'accroître la consommation de protéines de poisson; d'autres exemples pourraient être donnés, à cet égard.

80. A Chypre, en Irak, en Jordanie, à Koweït, à Malte et en Turquie, des activités essentiellement similaires à celles qui ont déjà été décrites pour d'autres régions du monde sont en cours d'exécution ou de planification. En outre, Israël signale qu'une masse considérable de connaissances a été accumulée dans ce pays et que les recherches se poursuivent à l'Université hébraïque, à l'Ecole de médecine d'Hadassah, ainsi qu'au Laboratoire de recherche piscicole sur la lutte contre les algues d'eau saumâtre et d'eau douce, dont les toxines sont mortelles pour les poissons. De nombreux résultats pratiques ont déjà été obtenus. En Grèce, on envisage de développer la production de poisson en vue d'en accroître substantiellement les exportations.

81. La France, la Norvège, les Pays-Bas et le Royaume-Uni, ainsi que le Canada, signalent qu'ils déploient des efforts persévérants en vue d'améliorer leurs pêcheries et d'accroître leurs prises mais, en Suède, l'industrie de la pêche a eu tendance à stagner au cours des dernières années, principalement en raison de la concurrence du poisson bon marché pêché à l'étranger. Le Danemark signale que des enquêtes sont effectuées au Laboratoire de recherche du Ministère des pêches.

82. Au Royaume-Uni, de très nombreuses recherches sont effectuées sur les pêches en mer dans des laboratoires publics "en vue d'assurer l'efficacité et rentabilité de l'industrie de la pêche et en vue d'établir, en collaboration avec des spécialistes étrangers, la base scientifique des mesures de conservation destinées à protéger les stocks et à assurer l'exploitation rationnelle des ressources". Des recherches sont menées par des laboratoires publics, par le National Environment Research Council et par des organismes subventionnés, tels que la White Fish Authority, sur la mise au point des techniques d'élevage artificiel en réservoirs de plies, de soles, de turbots, d'huîtres, de palourdes et de crevettes; on ne sait pas encore si ce genre d'élevage peut devenir une source économique ou concurrentielle de denrées alimentaires. On signale des progrès concernant l'élevage de jeunes poissons - que l'on vend quand ils ont grandi - dans des parcs marins et dans des étangs chauffés par l'eau des systèmes de refroidissement de centrales énergétiques. Une entreprise pilote a été mise sur pied pour mettre au point des méthodes de production à grande échelle de crustacés et des recherches sont effectuées sur l'aménagement des bassins fluviaux en vue d'accroître la production de saumons, de truites de mer et de truites communes. Une équipe du National Environment Research Council effectue une étude préliminaire sur l'utilisation éventuelle du krill et d'espèces de poissons auparavant inexploitées dans l'Antarctique, en tant que nouvelle source de protéines. En France, on met en valeur les ressources de la mer grâce à l'intensification de la pêche traditionnelle, à l'amélioration des procédés de pêche et des méthodes de préservation, à la mise au point de nouvelles méthodes d'exploitation et de création de nouvelles ressources et à une meilleure utilisation des ressources en protéines du poisson. On effectue également de nombreuses recherches sur l'hydrobiologie des poissons d'eau douce et d'autres organismes vivants. Tant la France que

le Royaume-Uni signalent des activités entreprises en faveur des pays en voie de développement dans le domaine de la pêche, en particulier en ce qui concerne l'enseignement et la formation, les qualifications des pêcheurs, le traitement et la distribution, la pisciculture et la recherche piscicole. La France cherche à aider la Côte d'Ivoire, Madagascar et le Sénégal à mettre en valeur leurs ressources piscicoles. Le Centre technique forestier tropical est chargé de l'exécution d'un projet financé par le PNUD concernant la formation du personnel des pêcheries et la recherche piscicole dans des centres établis au Cameroun, au Congo (Brazzaville), au Gabon et dans la République centrafricaine.

#### Réduction des pertes d'aliments protéiques de sources classiques

83. Plusieurs pays font état de pertes d'aliments d'origine végétale, animale ou marine et certains d'entre eux s'efforcent de préserver ces sources potentielles de protéines. Il s'agit là d'un point important étant donné que l'application de méthodes pratiques et efficaces de stockage et de conservation de la production existante est sans doute la méthode qui permettra le plus rapidement d'accroître les approvisionnements en denrées telles que les céréales, la viande, le lait et le poisson, qui constituent d'importantes sources de protéines.

84. La situation dont l'Ethiopie fait état semble être caractéristique de nombreux pays. "Les installations de stockage dans les exploitations éthiopiennes sont médiocres et de fortes pertes ont été enregistrées. Très souvent, plus de 25 p. 100 des denrées stockées sont perdues. Les installations existantes offrent une protection médiocre contre l'humidité, les insectes granivores, les rats et autres rongeurs." Les recherches menées en vue de mettre au point des méthodes peu onéreuses de stockage des céréales ont entraîné une amélioration des installations de stockage simples, dont on fera la démonstration aux exploitants à qui on les vendra, à crédit au besoin. Le Gouvernement éthiopien déclare que pour "subventionner ces programmes, on allouera des crédits au Ministère de l'agriculture".

85. La République-Unie de Tanzanie dresse également une estimation des pertes, celles dues aux ravageurs et aux parasites étant évaluées à 30 p. 100 et celles intervenant au cours de la récolte, du stockage et de la distribution du maïs pouvant aller jusqu'à 50 p. 100, et elle explique que "les pertes imputables au gaspillage des denrées périssables dans les champs, en entreposage ou en transit peuvent aussi être très élevées. Dans certains cas, il n'est pas rare que deux ou trois causes de pertes s'appliquent successivement à la même culture vivrière, anéantissant ainsi une récolte". De nombreuses mesures sont appliquées pour lutter contre cet état de choses. Sur l'avis du Ministère de l'agriculture, des groupes de cultivateurs s'efforcent de limiter les déprédations causées par certains animaux, dont les souris, les babouins, les éléphants et les sangliers. Dans son rapport, la République-Unie de Tanzanie observe que "ces activités pourraient être renforcées et, dans certains cas, pourraient fournir des protéines provenant de certains animaux sauvages". On recourt à des pulvérisations de parathion effectuées par avion pour combattre les oiseaux les plus nuisibles, et la lutte antiacridienne se poursuit avec l'assistance de la FAO. Les insectes nuisibles sont combattus par les exploitants eux-mêmes au moyen d'insecticides appropriés, mais les efforts dans ce domaine sont insuffisants et les pertes sont encore élevées. Le gouvernement envisage d'améliorer les installations locales de

stockage, de renforcer la lutte contre les oiseaux et autres ravageurs et de construire dans les villages des moulins pour les céréales et les légumineuses de manière à réduire les pertes élevées dues au traitement local et aussi à "encourager à suppléer les céréales par des protéines dérivées des légumineuses en vue d'améliorer la valeur nutritive".

86. La Zambie rapporte qu'une expérience de stockage de maïs aux lieux de production a montré que de 1963 à 1965, aucun des types de silos employés ne convenait vraiment et que "les pertes en entreposage se situant entre 30 et 40 p. 100 et imputables principalement aux insectes et aux rongeurs, étaient au moins deux fois plus élevées qu'on ne l'estimait possible auparavant". Depuis lors, des essais de stockage au moyen de divers types de petits silos perfectionnés en briques de terre séchées au soleil et recouvertes de ciment - qui se sont avérés à l'épreuve des rongeurs - ont montré que l'on pouvait ramener à 1 p. 100 les pertes dues aux insectes. Des études sont en cours sur les deux principaux ravageurs du maïs entreposé qui infestent les plants avant la récolte, ainsi que sur l'emploi d'insecticides.

87. Le Malawi et le Nigéria déclarent que des agents de vulgarisation agricole apprennent aux agriculteurs à préserver les céréales des insectes parasites et à empêcher d'autres formes de détérioration durant le stockage. Le Pakistan estime que si l'on pouvait empêcher dans ce pays les pertes actuelles de riz et de blé en entreposage, on pourrait nourrir annuellement 10 millions de personnes de plus aux taux de consommation actuels.

88. En Argentine, on a estimé à l'équivalent de 250 000 millions de pesos les pertes résultant de divers fléaux agricoles en 1966, et on pense que ces pertes augmenteront sensiblement si l'on n'apprend pas aux intéressés à manipuler et à stocker le blé et le maïs en vrac. Au Mexique, des spécialistes de la Direction générale des services phyto sanitaires du Ministère de l'agriculture et de l'élevage et du secteur privé livrent une bataille constante contre les parasites et les maladies. Des campagnes d'urgence sont lancées en cas de besoin et on a évité de graves dégâts aux cultures grâce à des campagnes contre les sauterelles, les mulots, le charançon du coprah et autres parasites. On a eu davantage recours aux herbicides, ce qui a amélioré les résultats de l'emploi accru des engrais (auparavant, les mauvaises herbes disputaient aux cultures nutrition, eau et lumière). On a construit de nombreux entrepôts nouveaux où l'on applique des techniques modernes de séchage et de fumigation. Une campagne vigoureuse contre les rongeurs et autres parasites a eu pour effet de réduire les pertes au Panama, où l'on apprend et démontre aux exploitants et même aux ménagères des méthodes perfectionnées de protection et de conservation des céréales et d'autres denrées alimentaires.

89. La Division de l'entreposage et du contrôle de la qualité des aliments du Ministère israélien de l'agriculture est chargée de l'inspection de toutes les céréales stockées destinées à la consommation humaine et donne des conseils sur les moyens d'éviter les pertes. Elle fait également des recherches sur le perfectionnement des méthodes de stockage et de lutte contre les insectes parasites. Elle se propose d'évaluer les pertes de céréales subies en Israël pendant l'entreposage, d'étudier les effets de l'échauffement spontané sur la qualité des fèves de soja ensilées et d'étudier les moyens d'éviter la formation de certaines substances

toxiques dans les graines et les semences stockées. Des études sont en cours à l'Université hébraïque sur les matières toxiques produites par la moisissure sur les arachides. En Zambie, les arachides destinées à l'exportation sont soumises à des fumigations avant d'être expédiées, et l'on s'efforce de perfectionner les méthodes de fumigation au moyen de sacs dotés d'une doublure spéciale conçus pour l'exportation. L'Institut des produits tropicaux du Royaume-Uni apporte son concours à plusieurs producteurs pour résoudre des problèmes de ce genre. Cet institut, ainsi que le Centre des produits tropicaux entreposés et les laboratoires de recherche sur les parasites du Conseil de la recherche agricole du Royaume-Uni procèdent à divers travaux de recherche fondamentale et appliquée, de biologie et de lutte contre les insectes et autres ravageurs qui s'attaquent aux produits stockés.

90. Quelques pays font état d'efforts visant à réduire les pertes de produits d'origine animale. Le Botswana a enregistré de lourdes pertes de bétail au cours de la sécheresse et on s'efforce d'améliorer et de faciliter la commercialisation du bétail en l'envoyant dans des embouches de manière à obtenir une viande plus abondante et éviter ainsi ces pertes. En El Salvador, une loi sur l'inspection de la viande contribuera à améliorer les méthodes d'abattage et devrait permettre d'augmenter la production de 20 p. 100. Dans ce pays, on fournira aussi une plus grande assistance pour éviter et combattre les épizooties et pour améliorer la commercialisation du bétail sur pied et du bétail abattu. Le Mexique fait aussi état de campagnes contre les maladies animales et, au Venezuela, des progrès ont été accomplis récemment en ce qui concerne l'implantation de conserveries de viande et d'abattoirs modernes où tous les sous-produits de l'abattage peuvent être employés. L'Argentine estime que les pertes dues aux maladies du bétail, aux mauvaises méthodes d'abattage et à la sous-utilisation des sous-produits de l'abattage se montent chaque année à l'équivalent de 150 000 millions de pesos. En Guyane, on a entrepris récemment de mettre en place une installation de réfrigération par soufflage au Centre de commercialisation du gouvernement et l'on a également essayé de favoriser la conservation de la viande de porc par saumurage, tandis que le secteur privé a implanté diverses conserveries, notamment de viande et de poisson.

91. Au Pakistan, "environ 7 millions de têtes de bétail, 20 millions de volailles" et d'importantes quantités d'aliments d'origine animale sont "perdus chaque année pour diverses raisons" et, par conséquent, "il est nécessaire de procéder à des recherches et à des études à l'échelle nationale pour lutter contre les maladies des plantes et des animaux, d'une part, et d'introduire des méthodes efficaces de commercialisation des produits, d'autre part... La réforme des méthodes de commercialisation a pris beaucoup de retard sur le progrès technique de la production dans le pays. Des quantités considérables de produits, comme les sous-produits de la carcasse, le lait, les oeufs, les peaux, les os et les abats, sont perdus chaque année faute de demande de la part des industries nationales, qui sont soit sous-développées, soit inexistantes".

92. En République-Unie de Tanzanie, on projette notamment d'implanter dans les campagnes des installations pour le traitement et la conservation de la viande, des légumes et des fruits, de manière à réduire les pertes et à établir un système de distribution rationnel; un autre projet prévoit la mise au point de meilleures méthodes de traitement et de conditionnement du poisson afin de réduire les pertes

d'entreposage et de transit, que l'on estime à 20 p. 100. Des entrepôts réfrigérés sont installés dans différents endroits aux Philippines pour le stockage du poisson et la plupart des bateaux de pêche sont dotés de dispositifs de réfrigération satisfaisants; les marchés publics, en particulier à Manille, sont modernisés pour réduire les pertes résultant de la vente au détail, de pratiques insalubres et de "pratiques commerciales déloyales"; des associations d'agriculteurs et des coopératives de vente sont organisées et on envisage de renforcer les coopératives de production de viande existantes. Le besoin de coopératives est très grand dans ce pays où 80 à 85 p. 100 de la production de légumes et de poisson proviennent de petites exploitations. La République du Viet-Nam fait état de méthodes permettant de réduire les pertes dans l'agriculture et les pêcheries. A Singapour, on recueille les déchets de l'alimentation humaine que l'on utilise comme nourriture pour les porcs et l'on projette d'utiliser la viande et les produits animaux impropres à la consommation humaine pour en faire des aliments pour les animaux.

93. Au Brésil, des mesures très complètes sont envisagées pour réduire les pertes d'aliments protéiques au cours du stockage, du transport, de la vente et de la distribution. Un accord a été conclu entre la Banque nationale de développement économique (BNDE) et la Société brésilienne d'entreposage (CIBRAZEM) pour remédier à l'insuffisance des installations d'entreposage, notamment frigorifiques. On envisage d'étendre et d'améliorer le réseau routier en vue d'améliorer les conditions de transport, en particulier celui des denrées périssables, et l'on étudie la possibilité de créer une flotte nationale intégrée de manière à rendre le cabotage plus rapide et plus efficace. Le Groupement exécutif des industries alimentaires (GEIPAL) doit "accorder des exemptions et d'autres facilités destinées à favoriser l'implantation d'industries alimentaires sur les lieux de production, de manière à utiliser les excédents de la production et à répandre l'emploi de produits industrialisés entre les récoltes".

94. Au Koweït, les sous-produits de l'abattage, la viande, les os et le sang, les sous-produits de la pêche, les résidus des dattes et les sous-produits de la minoterie sont utilisés pour la fabrication d'aliments pour les animaux. Il est fait état d'efforts analogues à Chypre, où les pépins de raisins, les noyaux d'olives et la pulpe d'orange sont transformés en aliments pour animaux et où des prix différenciés, des primes à la qualité et des améliorations dans l'écoulement des produits aident aussi les agriculteurs à réduire les pertes. En Grèce, on s'est efforcé de réduire les pertes en favorisant les industries alimentaires et six grosses usines de traitement se sont implantées sous l'impulsion de la Banque hellénique de développement industriel. Aux Pays-Bas, la tendance générale est également de transformer les déchets horticoles et les sous-produits de l'industrie des produits alimentaires et des boissons pour la consommation humaine en aliments pour animaux afin de suppléer aux sous-produits de l'abattage et des pêcheries déjà utilisés depuis longtemps à cette fin. Les plumes et les fientes de volaille sont aussi, mais à une échelle plus limitée, utilisées pour fabriquer des aliments pour le bétail.

95. Des efforts considérables sont faits en Roumanie, en République socialiste soviétique d'Ukraine et en Tchécoslovaquie pour utiliser les déchets des industries de transformation de matières premières animales et végétales, en particulier pour produire des aliments pour les animaux. La Norvège décrit les efforts faits pour

réduire les pertes comme "faisant partie des programmes ordinaires visant à accroître la productivité de l'agriculture et de la pêche en général", cette observation qui pourrait aussi s'appliquer à ce qui se fait dans divers domaines en Australie, en Espagne, en France et au Royaume-Uni. Le Canada indique que l'on accorde de plus en plus une attention particulière "à des techniques nouvelles et améliorées de traitement, à la pasteurisation et à la stérilisation, ainsi qu'à l'amélioration du conditionnement, de l'emmagasinage et de la distribution".

#### B. Sources nouvelles de protéines<sup>2/</sup>

96. Si l'on veut résoudre le problème des protéines, il faut recourir à des sources nouvelles et non classiques aussi bien qu'à des sources classiques. Les résidus des graines oléagineuses, obtenus après extraction de l'huile, contiennent des protéines que l'on utilise depuis de nombreuses années pour nourrir les animaux. Dès qu'on s'est rendu compte que la pénurie de protéines pour les jeunes enfants constituait le principal problème nutritionnel du monde en voie de développement, on a entrepris des efforts pour adapter cette source de protéines à l'alimentation humaine, particulièrement dans les aliments de sevrage. De même, les déchets de poisson ont été à une certaine époque largement utilisés comme engrais; par la suite, on a mis au point des techniques permettant de préparer la farine de poisson afin d'en nourrir les animaux et, plus récemment, on a fait de grands efforts pour perfectionner les méthodes de production, de sorte qu'il est maintenant possible de fabriquer une farine de poisson sans goût destinée à la consommation humaine et que l'on appelle communément concentré protéique de poisson. Les feuilles vertes et les algues ainsi que d'autres plantes analogues contiennent des protéines, et les savants de nombreux pays cherchent les moyens d'extraire les protéines de ces sources. On sait depuis bien des années que des levures contenant environ 50 p. 100 de protéines se développent sur des hydrates de carbone de rebut tels que les mélasses et les liqueurs sulfitiques de l'industrie papetière; on les utilise dans une certaine mesure pour la fabrication de produits alimentaires. Tout récemment, on a observé que l'on pouvait produire des levures et d'autres organismes unicellulaires sur des fractions de pétrole ou de gaz naturel combinées à d'autres éléments nutritifs nécessaires qui sont abondants et bon marché. On a déjà procédé à de nombreux essais d'alimentation animale avec certains de ces nouveaux éléments et l'on espère finalement les produire sous des formes qui permettront de les incorporer aux aliments destinés à la consommation humaine.

97. Certaines de ces recherches ont pour objet de mettre au point des concentrés protéiques avec lesquels on complètera l'alimentation de base d'un pays (par exemple le pain ou les pâtes), d'autres visent à fabriquer des aliments pouvant être combinés avec des farines de céréales et de racines de diverses espèces et, éventuellement, avec du lait écrémé séché pour produire des aliments de sevrage pour jeunes enfants.

98. Depuis qu'on a entrepris ces travaux, on a reconnu la nécessité de soumettre à des essais de toxicité et de valeur nutritionnelle les aliments protéiques qui ne sont pas utilisés traditionnellement pour l'alimentation humaine, surtout s'ils doivent entrer pour une grande partie dans l'alimentation des jeunes enfants, et

---

<sup>2/</sup> Propositions 5 à 8 et 11.



on a fait porter de gros efforts sur ces deux aspects importants du problème. Ce n'est que tout récemment que l'on a pleinement pris conscience de l'importance qu'il y avait à adopter un nouvel aliment au goût et aux habitudes des consommateurs à qui on le destine. Les nouveaux aliments protéiques qui s'intègrent dans les habitudes alimentaires traditionnelles sont très facilement acceptés, mais même dans ce cas, ils exigent de gros efforts publicitaires. Aussi, le problème qui consiste à faire en sorte que de jeunes enfants mangent des aliments de haute valeur protéique s'est avéré plus difficile à résoudre qu'on ne le pensait. Peut-être faut-il voir là la raison pour laquelle aucun pays qui ne dispose pas d'un approvisionnement laitier suffisant n'a totalement résolu le problème qui consiste à assurer que les jeunes enfants consomment des quantités suffisantes de protéines de bonne qualité.

99. Les réponses des gouvernements sont étudiées sous les rubriques suivantes : aliments protéiques extraits des graines oléagineuses, concentrés protéiques de poisson, protéines unicellulaires et essais de nouveaux aliments protéiques.

#### Aliments protéiques extraits des graines oléagineuses

100. Parmi les aliments protéiques classiques dont il est question dans la section A du présent chapitre, ce sont les farines de graines oléagineuses qui constituent la source la plus facilement exploitable de protéines de bonne qualité pour la consommation humaine. La combinaison judicieuse d'une farine de graines oléagineuses et d'une farine céréalière peut donner un aliment protéique qui remplace avantageusement le lait dans l'alimentation des jeunes enfants. Bien que certains pays indiquent qu'aucune activité n'est en cours ni envisagée en vue de mettre au point ce type d'aliment pour la consommation humaine, plusieurs d'entre eux font état de progrès importants à cet égard.

101. L'Institut de nutrition de l'Université fédérale de Pernambuco procède à des études sur la composition chimique des produits à base de graines oléagineuses du Nord-Est du Brésil, en vue de les utiliser pour la production industrielle d'aliments pour la consommation humaine, et l'on espère que l'incaparina - mélange peu coûteux de légumes et de protéines - produit au Guatemala, au Nicaragua, au Panama et en Colombie, sera lancé sur le marché en El Salvador dans le courant de l'année prochaine. Au Venezuela, on produit de la farine de graines de coton d'une qualité propre à l'alimentation humaine et l'on envisage de l'utiliser dans les produits à forte teneur en protéines. Au Mexique, de nombreuses recherches sont en cours sur la farine de soja, qui est produite en quantité limitée dans deux petites usines, et on a procédé à des essais de produits à base de soja sur des enfants et d'autres groupes de population. Grâce à ces recherches, on produit et on vend déjà à bon marché un aliment pour nourrissons à base de farine de soja, et un autre produit est sur le point d'être lancé sur le marché; on espère que les ventes de ces deux aliments à base de soja se monteront à plusieurs centaines de milliers d'unités par jour. On a également enregistré des progrès satisfaisants en ce qui concerne les études visant à permettre l'emploi de mélanges de farine de soja et de farine de maïs, enrichis au moyen d'acides aminés (méthionine et lysine), pour la préparation de tortillas. D'autres recherches en cours ont pour objet de fabriquer une pâte acceptable de farine de sésame, bien que la rapidité d'une pâte de graines de coton, produite au stade expérimental, laisse encore à désirer.

102. A l'heure actuelle, on cultive au Pérou des arachides en petite quantité et on les utilise pour la consommation directe par l'homme. Des études se poursuivent afin de trouver des variétés susceptibles d'être consommées sous forme sucrée ou salée ou d'entrer dans la fabrication de beurre de cacahouète, de sauces et de boissons. Les colons cultivent le soja sur de petites surfaces et, dans certaines régions, le consomme sous forme de lait, ou séché, sous forme de grains. Le Service de recherche et de développement agricoles (SIPA) encourage la culture des arachides et du soja dans les régions côtières et dans la jungle pour produire de l'huile et utiliser le résidu dans l'alimentation du bétail. A la station d'essais agricoles de La Molina on a combiné avec succès, au cours d'une expérience, des farines de blé et de soja pour faire du pain, des biscuits et des pâtes; le contenu en protéines de ces produits s'est accru sans que changent leurs propriétés physiques. Un petit livre de recettes a été publié à l'intention de la population rurale dans le but de lui enseigner les divers emplois du soja dans l'alimentation. Le SIPA étudie également le problème de la vulgarisation du sésame qui s'emploie dans la préparation des aliments chinois, de la pâtisserie et de la confiserie et dont la culture est actuellement très limitée. La pâte de graine de coton qui contient de 32 à 36 p. 100 de protéines fait également l'objet d'une étude importante. Au Chili, on tente d'introduire du concentré de tourteaux de tournesol dans les programmes nationaux d'alimentation.

103. De petites usines en Thaïlande extraient de l'huile des arachides, des noix de coco, du sésame et du son de riz. Les farines provenant de ces usines sont utilisées principalement dans l'alimentation du bétail. Cependant, en vertu du récent programme de développement des aliments protéiques visant à améliorer la teneur du régime alimentaire en protéines et en calories des enfants d'âge préscolaire de ce pays, le Ministère de la santé en coopération avec l'Agency for International Development (USAID), la FAO et l'organisme gouvernemental de traitement des denrées alimentaires, étudie la possibilité d'employer les sous-produits des huileries comme éléments de mélanges alimentaires complémentaires pour les jeunes enfants. Ces organismes envisagent également d'utiliser les sous-produits de l'extraction de l'amidon pour traiter les nouilles de haricot (*phaseolus mungo*) qui contiennent jusqu'à 15 ou 16 p. 100 de protéines.

104. A Taïwan, 34 usines produisent et mettent en bouteilles stérilisées du lait de grains de soja contenant de 2,4 à 3 p. 100 de protéines (en 1967, la production a atteint le chiffre de un million de bouteilles d'une capacité de 280 cm<sup>3</sup>). Les populations rurales en consomment la moitié. Une usine produit, une poudre cuite, complète et riche, à base de soja, contenant 42 p. 100 de protéines et deux autres fabriquent du lait en poudre séché par atomisation et contenant 22 p. 100 de protéines. Les Indonésiens consomment volontiers des denrées alimentaires à base de soja et une haute priorité va être donnée à la recherche agricole dans le but de mettre au point de nouvelles variétés, de meilleures techniques de culture et de promouvoir des opérations de traitement locales visant à rendre la consommation de denrées alimentaires contenant du soja propre à la consommation pour de jeunes enfants. A Singapour, où l'on utilise les farines de graines oléagineuses surtout dans l'alimentation du bétail, on estime cependant que leur emploi en tant que source directe de protéines pour le régime alimentaire humain doit être étudié par les diététiciens "la protéine n'étant pas en elle-même un produit agréable. Cette question devrait faire l'objet

d'études et de recherches urgentes pour pallier la carence générale en protéines dans les régimes alimentaires des populations de cette région et l'absence d'aliments protéiques peu coûteux".

105. Dans la République du Viet-Nam, malgré les nombreuses années de recherche consacrées à l'étude de la valeur nutritive des farines de graines oléagineuses, aucun programme de développement de la production et de la consommation des éléments protéiques n'est envisagé, la guerre actuelle ayant détruit une grande partie des cultures de produits primaires tels que les arachides, les graines de sésame et les noix de coco. Il existe cependant un programme visant à faire passer la production de graines de soja de 7 500 tonnes en 1968 à 13 500 tonnes en 1971 : elle n'était que de 4 000 tonnes en 1965. Les produits à base de soja font partie des habitudes alimentaires des habitants de la République de Corée où on le consomme surtout sous forme de sauce et de pâte, de grains et de pousses ainsi que de farine. Le Gouvernement coréen a fourni des renseignements détaillés sur la fabrication de ces produits. A Hong-kong, on a fabriqué et commercialisé avec succès une boisson non alcoolisée riche en protéines et faite à base de grains de soja.

106. Les graines oléagineuses qui sont l'une des principales ressources naturelles de l'Inde et constituent une énorme source de protéines sont à l'heure actuelle utilisées presque exclusivement dans la fabrication des aliments pour le bétail, dont on exporte une certaine quantité. Le gouvernement a approuvé la consommation humaine d'une farine d'arachides de haute qualité et on peut maintenant fabriquer dans de nombreuses régions un produit qui contient 50 p. 100 de protéines. De plus, deux usines produisent maintenant du concentré d'arachides contenant 85 p. 100 de protéines et plusieurs autres sont en projet. Les laboratoires régionaux de recherche ont fabriqué une petite quantité de farine de coton comestible et se préparent à étudier le problème du concentré de graine de coton. Le gouvernement enrichit l'atta avec de la farine d'arachides et de petites quantités d'atta enrichi sont fabriquées puis commercialisées à Bombay et à Madras par l'intermédiaire de coopératives de consommateurs.

107. Un procédé qui consiste à ajouter du lait écrémé au lait de bufflesse (qui est deux fois plus riche que le lait de vache) permet de doubler la quantité de lait distribuée en Inde par l'intermédiaire des programmes municipaux. Ce procédé peut maintenant être utilisé en employant une solution de concentré de protéines de graines oléagineuses; le lait ainsi obtenu a à peu près le même contenu en protéines et la même richesse que du lait de vache. Ce procédé permet de doubler l'approvisionnement en lait et n'en augmente le coût que de 25 p. 100. S'il est généralisé, la nécessité d'importer du lait écrémé s'en trouvera nettement moins aiguë. On est en train d'effectuer à Bangalore un essai de factibilité de ce procédé. On fabrique en ce moment, sous les auspices de la Food Corporation of India un produit destiné aux enfants, le "Bal-Ahar". Ce produit, de fabrication simple est obtenu à partir de céréales et de concentré de protéines de graines oléagineuses, et il est fortifié avec des vitamines et des sels minéraux. On le distribue aux enfants dans les régions de pénurie. Le Ministère de l'alimentation et de l'agriculture envisage son utilisation dans un programme de nutrition de grande envergure et, finalement, sa fabrication commerciale. Le "Bal-Ahar" est peut-être la combinaison la moins coûteuse d'aliments nutritifs localement disponibles qui soit conforme aux goûts locaux, convienne aux enfants et soit mangeable. Mais il est parfois difficile à certaines époques de l'année de se

procurer une quantité suffisante d'arachides sans aflatoxine, substance toxique qui se développe dans certaines conditions au cours de la récolte et du stockage.

108. Le Pakistan, qui dispose d'une grande quantité de résidus de graines oléagineuses et ne les emploie pour le moment qu'à nourrir le bétail, reconnaît que des recherches de laboratoires devraient être entreprises afin d'utiliser ces résidus dans l'alimentation humaine. On sait également que, débarrassés des toxines, ces résidus peuvent servir à mettre au point des aliments riches en protéines et peu coûteux. Les laboratoires du Conseil pakistanaïse de la recherche scientifique et industrielle étudient déjà l'emploi de la farine de graines de coton dans l'alimentation humaine; mais leurs travaux n'en sont qu'au stade expérimental. Les activités de l'Institut philippin de recherche sur la noix de coco ont pour but d'améliorer la culture et la production des noix de coco, et l'on étudie actuellement dans cinq universités et autres centres de recherche, la possibilité de faire consommer de la protéine de noix de coco par l'homme.

109. En Turquie, d'après des expériences tentées dans plusieurs villages, on s'est aperçu que l'on pouvait ajouter jusqu'à 7 p. 100 de farine de soja dans du pain cuit à la maison sans que n'en pâtisse le goût ou l'apparence de ce pain. On étudie également la possibilité d'inclure de la farine de soja dans les aliments pour nourrissons. Au Nigéria, on fabrique un produit à base de farine d'arachide et de lait écrémé déshydraté. Ce produit, l'Arlac, est largement consommé dans la région septentrionale. De plus, le FISE en a acheté une grande quantité pour l'utiliser dans son programme d'alimentation complémentaire.

110. En République-Unie de Tanzanie, les farines de graines oléagineuses sont inutilisées ou exportées pour en faire des aliments pour le bétail et pour le moment rien n'est fait pour les utiliser dans la préparation d'aliments humains. Le gouvernement envisage cependant d'encourager la production de grains de soja, des arachides et des tournesols afin d'accroître les sources de protéines de graines oléagineuses et de créer une usine pilote dans un institut des sciences alimentaires encore en projet où l'on tenterait de fabriquer des protéines de graines oléagineuses à partir des farines dont le pays dispose. En Zambie, une firme locale étudie la possibilité d'utiliser les farines d'arachides et de soja dans la préparation d'un produit acceptable pour les habitants. Pour le moment on ne consomme ni ne produit de farines de graines oléagineuses en Ethiopie, mais l'Institut éthiopien de nutrition en coopération avec l'Institut médico-chimique de l'Université d'Uppsala (Suède) tente depuis deux ans de fabriquer des concentrés protéiques de graines oléagineuses locales susceptibles d'être utilisés dans la préparation de mélanges alimentaires riches en protéines et destinés aux enfants. A l'heure actuelle, l'Institut fabrique et commercialise des mélanges basés sur une combinaison de céréales, de légumineuses et de lait écrémé déshydraté. Le Gouvernement éthiopien déclare que, devant la pénurie de lait écrémé déshydraté sur le marché mondial, on compte commencer bientôt la fabrication de mélanges contenant de la farine de soja importée mais que l'on espère pouvoir par la suite remplacer cette denrée par un produit à base de graines oléagineuses indigènes. La farine de tournesol semble être jusqu'à

présent la denrée locale la plus riche de promesses et l'on s'attend à ce que l'Ethiopie fabrique un concentré protéique de tournesol dans les quelques années à venir. Le Gouvernement suédois fournira à l'Ethiopie les fonds nécessaires à la production de ce concentré. Le Sénégal a mis au point, avec l'aide de la France, un produit à base de sorgho et d'arachide mais n'a pu le commercialiser avec succès. De plus, tous les efforts de vulgarisation furent interrompus quand s'est posé le problème de la contamination des arachides par les aflatoxines.

111. Au Malawi, où les habitants consomment déjà des arachides, des haricots et d'autres légumineuses, le problème des aliments protéiques de graines oléagineuses ne présente pas la même nécessité. La même situation se retrouve en Guyane où l'on utilise traditionnellement des pois, des haricots et du lait de noix de coco dans la cuisine. Le Botswana importe et expérimente des variétés améliorées de graines de tournesol mais, semble-t-il, uniquement pour en extraire de l'huile, et le personnel de la vulgarisation agricole encourage les paysans à cultiver des arachides.

112. En Israël, d'importants travaux sur les graines oléagineuses sont en cours et une usine fabrique des concentrés protéiques à base de soja et pourrait produire des produits similaires à partir d'autres matières premières. L'Institut israélien de technologie a expérimenté sur des animaux la valeur nutritive des concentrés protéiques et a trouvé que ces concentrés pourraient servir à mettre au point des aliments classiques et de nouveaux aliments. Ces produits, cependant, n'ont jamais été expérimentés sur des êtres humains. Un projet du PNUD est en cours de réalisation dans le Département de technologie de l'alimentation du Centre de recherche industrielle. Un groupe de chercheurs devra résoudre les problèmes majeurs de la mise au point de méthodes plus économiques pour préparer les concentrés protéiques, en particulier ceux de graines oléagineuses, et de la vulgarisation de nouvelles méthodes de production particulièrement en ce qui concerne la fabrication des nouveaux aliments protéiques acceptables par les habitants des pays en voie de développement. Une section du Technion, assistée par le FISE, étudie différentes méthodes de fabrication du lait de soja et l'Ecole de médecine Hadassah de l'Université hébraïque a mis au point un mélange protéique végétal à partir de pois chiches, de farine de sésame et de farine de soja chauffée. Ce mélange, mis à l'essai comme alimentation des nourrissons au Centre médical Beilinson, s'est comparé favorablement au lait de vache pour favoriser la croissance des enfants. Des études sont en cours dans différents laboratoires israéliens concernant les substances toxiques que l'on trouve dans certaines de ces graines oléagineuses et l'un de ces laboratoires tente de mettre au point des méthodes de traitement qui amélioreraient la qualité nutritive des fèves de soja. Le Gouvernement irakien encourage l'extension de la culture et de la production des arachides et des fèves de soja dans le but de les inclure dans l'alimentation humaine. Des études expérimentales s'amorcent à l'Institut national de nutrition et dans les huilleries pour établir la valeur nutritive du tourteau de sésame et d'autres graines oléagineuses.

113. En collaboration avec l'Université de Toronto, le Ministère canadien de l'agriculture parraine un projet visant à traiter et à vulgariser la farine de colza comme denrée alimentaire consommable par l'homme, tandis que le Ministère de l'industrie entreprend des recherches dont le but est d'employer cette denrée

pour nourrir le bétail. L'Université d'Alberta a terminé ses recherches sur ce sujet et envisage une étude complémentaire ayant pour but la mise au point d'aliments apparentés au fromage; des produits acceptables ont déjà été fabriqués à partir de mélanges protéiques de fèves de soja et de lait de soja.

114. Des travaux considérables se poursuivent en Europe visant essentiellement à subvenir aux besoins des pays en voie de développement. La Suède vient de commencer la culture des graines de tournesol et de soja et s'intéresse surtout à leur contenu protéique. Durant les quatre dernières années, le Département de chimie médicale de l'Université d'Uppsala a mis à l'essai différentes sortes de graines oléagineuses susceptibles de fournir des concentrés protéiques destinés à enrichir les aliments. On s'est aperçu que certaines de ces graines oléagineuses contiennent des facteurs antinutritifs dont il est parfois difficile de se débarrasser. Des concentrés de protéines tirés de graines de carthame et de niger (*Guizotia abyssinica*), qui contiennent plus de 50 p. 100 de protéines de bonne qualité ont causé des diarrhées chez les rats et chez les enfants et aucun remède n'a pu être trouvé à ce défaut. Des expériences à long terme sur les rats ont prouvé que le concentré de protéines tiré des graines de tournesol n'est pas toxique et on a essayé sur des animaux et sur des enfants un produit contenant plus de 55 p. 100 de protéines. Un mélange d'aliments végétaux contenant 15 p. 100 de concentré protéique de tournesol a été utilisé pour nourrir des enfants dont la taille et le poids ont ensuite évolué normalement. Des expériences sur les animaux ont prouvé que la valeur nutritive de ce mélange pouvait être encore améliorée en lui ajoutant de la lysine, acide aminé, dont il a été fait mention auparavant dans ce document à propos de l'enrichissement de la farine de blé et d'autres céréales. Des expériences ont été tentées en Suède dans le but de préparer des concentrés protéiques tirés des graines de lin, de coton et de colza grâce à de nouveaux procédés d'extraction destinés à réduire ou à éliminer les facteurs antinutritifs de ces graines. On ne sait pas encore si les concentrés de protéines ainsi obtenus se révéleront moins coûteux que la poudre de lait écrémé ou le concentré protéique de poisson.

115. Des études sont également en cours au Royaume-Uni, où plusieurs firmes industrielles sont engagées activement dans la préparation d'aliments à base de protéines de graines oléagineuses destinés à la vente, par exemple, en Afrique du Nord et de l'Est, aux Antilles, en Chine (Taïwan), en Indonésie, en Jordanie et dans la République de Corée. D'autres firmes fabriquent des aliments de régime et de nourrissons, enrichis avec du concentré protéique de graines oléagineuses. L'une de ces firmes, en collaboration avec la FAO, a entrepris un travail de mise au point sur la cuisson des farines enrichies de concentré protéique, une autre a fabriqué du pain enrichi de farine de soja et tente d'utiliser d'autres farines de graines oléagineuses, tandis qu'une troisième a acheté le brevet d'un procédé de filage des protéines de graines oléagineuses qui leur donne la forme de filaments qu'on peut ensuite utiliser pour faire des denrées alimentaires semblables à des produits carnés. En Ecosse, l'Institut de recherche Rowett étudie la qualité des protéines tirées des arachides. Avec l'aide de phytogénéticiens, cette étude sera étendue à d'autres graines oléagineuses et aussi à des céréales.

116. On sait maintenant que des substances toxiques (mycotoxines) peuvent se développer dans les graines oléagineuses sous l'action de moisissures pendant la récolte et en magasin. Depuis que des chercheurs de l'Institut des produits

tropicaux du Royaume-Uni ont découvert la première de ces substances, l'aflatoxine, dans des arachides, des études ont été entreprises sur les moyens d'éliminer ces substances toxiques. Il est important que ce travail progresse, car la présence des mycotoxines est un facteur limitant l'utilisation pratique des préparations protéiques de graines oléagineuses. Aussi, pour aider les pays producteurs à enrayer l'apparition des mycotoxines, l'Institut leur donne des conseils en matière de stockage, de transport et de triage et leur offre également son aide sous forme d'avis sur les aspects économiques de la production, du traitement et de la commercialisation des graines oléagineuses.

117. En France, les concentrés protéiques de graines oléagineuses ne sont pas utilisés dans l'industrie alimentaire, à l'exception de quelques produits qui contiennent de la farine de soja ou de tournesol et qui sont employés à la place du lait pour les enfants qui ne le supportent pas.

#### Concentrés protéiques de poisson

118. Quelques pays ont signalé qu'ils poursuivaient des activités dans le domaine de la production et de la consommation de concentrés protéiques de poisson et certains autres sont en train d'étudier la question.

119. Le Gouvernement chilien a fait savoir qu'il avait "accueilli avec enthousiasme l'offre faite en 1956 par la FAO et le FISE de créer à Quintero la première usine pilote au monde de production de farine de poisson séché pouvant être consommée par l'homme". Cette décision était l'aboutissement d'une série d'expériences de laboratoire effectuées sur des échantillons en provenance d'Afrique du Sud, obtenus grâce au raffinage de produits destinés à l'alimentation des animaux. Des difficultés d'ordre technique et administratif ont ralenti les progrès, mais finalement le Chili a réussi à produire une farine de poisson que les chercheurs chiliens et étrangers ont déclarée non toxique, de haute valeur nutritive, stable, facilement digestible, et assimilable, soit directement, soit comme complément aux aliments et mélanges traditionnels.

120. L'expérience du Chili a incité d'autres pays à produire de la farine de poisson, et, au Chili même, le gouvernement encourage et appuie depuis 1964 des études sur les moyens d'utiliser ce produit, par l'intermédiaire notamment d'un comité interministériel composé de représentants du Ministère de l'agriculture, du Ministère des affaires économiques, du Ministère de la santé et d'un certain nombre d'institutions telles que le Service national de la santé publique, le Conseil de protection scolaire, des groupements universitaires, etc. A la suite de ces efforts, des mélanges riches en protéines ont été mis au point et expérimentés avec succès au cours des deux dernières années parmi des groupes d'enfants très jeunes et d'enfants d'âge scolaire. On fait actuellement des essais dans des communautés rurales, en coopération avec les industries alimentaires, pour pouvoir ensuite utiliser ces mélanges dans le cadre des programmes alimentaires nationaux mis en oeuvre par le Service de la santé publique et le Conseil de protection scolaire. On estime que les besoins de ces programmes alimentaires, qui sont des programmes prévus par la loi, dépassent de loin la capacité de production des usines de farine de poisson du Chili, même les plus modernes. Aussi, le problème du lancement des concentrés sur le marché libre et le risque de les voir mis à la

portée de groupes autres que ceux auxquels ils sont destinés, "sont moins graves que pour d'autres pays possédant des structures administratives et politiques et des systèmes économiques et sociaux différents".

121. Un expert de la Pan American Health Organization (PAHO) a informé le Gouvernement d'El Salvador qu'en raison du développement insuffisant de l'industrie de la pêche dans ce pays, il était difficile d'envisager dans un avenir proche la production de concentrés protéiques de poisson propres à la consommation humaine. Au Pérou, la production est encouragée et des recherches sont en cours. On est notamment en train d'élaborer une étude sur l'utilisation du stick-water dans les usines de farine de poisson. En Uruguay, une poudre obtenue en déshydratant un produit provenant de la fermentation d'un mélange composé de poisson pilé, de levure et de sucre est fabriquée en laboratoire. La poudre en question est préparée dans des conditions d'hygiène, elle est stable, peu coûteuse, d'une haute valeur nutritive, et elle a été essayée avec succès pour nourrir des enfants sous-alimentés. On envisage de fabriquer ce produit dans une usine pilote à l'Institut de recherche sur les pêches de l'Université de la République uruguayenne.

122. L'Ethiopie et la Suède déploient des efforts communs pour produire des concentrés protéiques de poisson pouvant être consommés par l'homme. Dans le nord de l'Ethiopie, à Massaouah, au bord de la mer Rouge, une usine moderne de farine de poisson qui était, à l'origine, une entreprise bulgare-égyptienne, devait produire de la farine de poisson pour l'alimentation des animaux. Bien que la Suède utilise ce produit pour l'alimentation des animaux, l'usine éthiopienne avait dû interrompre sa production, en raison des difficultés d'approvisionnement et de commercialisation. Dernièrement, le Ministère du commerce et de l'industrie d'Ethiopie, avec la collaboration d'industries privées suédoises, a entrepris une étude de factibilité sur la possibilité d'utiliser l'usine, ainsi que les bateaux de pêche et les ressources halieutiques de la région de Massaouah, pour produire des concentrés protéiques de poisson, qui pourraient éventuellement servir d'ingrédients dans des mélanges destinés à compléter l'alimentation des enfants, ou, le cas échéant, être utilisés dans le cadre d'un programme d'alimentation scolaire.

123. Une société étrangère étudie actuellement la possibilité et l'opportunité de fabriquer des concentrés protéiques de poisson au Nigéria, mais il est à craindre que le prix soit trop élevé pour les Nigériens ayant besoin d'aliments de ce genre. A la suite d'un accord bilatéral entre les Pays-Bas et la République-Unie de Tanzanie, une usine expérimentale destinée à la production de concentrés protéiques de poisson a été construite en Tanzanie. On s'efforcera d'y fabriquer un produit qui convienne à la population. L'Institut voo Visserij - produkten T.N.O. des Pays-Bas collabore à ce projet. Le Gouvernement tanzanien a signalé que les activités étaient freinées par le manque de matériel de pêche. Les expériences réalisées semblent indiquer que le poisson d'eau douce donne des résultats plus satisfaisants que le poisson de mer. On se propose de construire un certain nombre d'usines pilotes sur les lacs Tanganyika et Victoria afin de fabriquer environ 10 000 tonnes de produit. Cette production absorberait à elle seule 80 p. 100 des prises actuelles et il est probable qu'une entreprise de ce genre serait de nature à stimuler l'industrie de la pêche. On envisage par la suite de fabriquer des aliments à haute teneur en protéines, qui contiendraient des concentrés protéiques de poisson, et seraient destinés à compléter



l'alimentation des enfants, mais cette entreprise nécessite au préalable des études de marché, la mise au point de nouvelles formules, des études sur la réaction éventuelle des consommateurs et sur les méthodes de publicité à employer, ainsi que la constitution d'une équipe de chercheurs appropriée. Enfin, on envisage d'étudier la possibilité de fabriquer des concentrés protéiques de poisson de mer.

124. La République de Corée a signalé qu'elle poursuivait des activités analogues, et qu'elle considérait que la production de concentrés protéiques de poisson à partir de déchets était susceptible d'améliorer le revenu des pêcheurs et, partant, de stimuler l'industrie de la pêche qui, jusqu'à présent est peu développée.

Le Department of Fisheries Processing du Pusan Fisheries College fait actuellement des recherches sur la production expérimentale de concentrés protéiques de poisson; ces activités sont financées par le Ministère de la science et de la technique. La Division de l'AID (US) s'occupant des aliments marins et la Coopération du développement océanique sont entrés en rapport avec le Gouvernement thaïlandais afin d'étudier la possibilité de produire des concentrés protéiques de poisson.

125. La République du Viet-Nam n'envisage pas à l'heure actuelle de produire des concentrés protéiques de poisson, les prises de poisson frais ne suffisant pas aux besoins intérieurs, mais elle n'exclut pas la possibilité d'ajouter au pain de tels concentrés et d'utiliser ce pain enrichi comme aliment complémentaire pour les enfants. Le Pakistan ne fabrique pas de concentrés protéiques de poisson, mais le gouvernement est au courant des utilisations possibles de ce produit. La Jordanie se propose de construire une usine pour la production de concentrés protéiques de poisson pouvant être consommés par l'homme, lorsque le pays disposera d'une flotte de pêche. En Turquie, on procède à des expériences sur les utilisations éventuelles du produit. Certains pays d'Europe, notamment la France, la Norvège et le Royaume-Uni, ainsi que les Pays-Bas et la Suède, ont étudié la question, mais ne signalent aucune réalisation concrète. L'Union soviétique oriente ses recherches vers des procédés permettant d'enrichir du pain avec des concentrés protéiques de poisson, ou de les incorporer à des produits végétaux. Il est peu probable que le Canada puisse produire et commercialiser avant trois ans des concentrés protéiques de poisson, mais en continuera vraisemblablement à en fabriquer une quantité limitée, aux fins d'études diététiques et d'évaluation par le Département de l'alimentation et des médicaments (Food and Drug Directorate). On pense pouvoir entreprendre, d'ici trois à cinq ans, une production à grande échelle sur des bases commerciales. Lorsqu'on étudie la production de concentrés protéiques de poisson dans un pays en voie de développement, il est important de se rappeler que les techniques de production sont telles qu'à l'heure actuelle le produit est coûteux par rapport aux protéines traditionnelles. La production nécessiterait un équipement industriel et un apport de capitaux très importants qui ne représenteraient pas un investissement économique judicieux étant donné le coût élevé du produit, coût imputable, comme il est indiqué ci-dessus, aux procédés de fabrication d'un produit propre à la consommation.

#### Protéines unicellulaires

126. Environ la moitié des gouvernements qui ont répondu ont déclaré qu'ils étudiaient jusqu'à un certain point la possibilité de fabriquer des levures ou d'autres organismes unicellulaires analogues, soit pour l'alimentation des animaux, soit, plus rarement, pour l'alimentation humaine.

127. La France, qui s'intéresse depuis longtemps à la production de levures à partir de déchets variés, et a acquis dans ce domaine des connaissances techniques étendues, fabrique environ 10 000 tonnes de levures alimentaires par an. Une société privée, en coopération avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), poursuit depuis 1959 des recherches intensives sur la fabrication de levures tirées du pétrole ou d'huiles minérales. Une usine, dont la production annuelle dépassera 16 000 tonnes, est actuellement en construction à Marseille. Le produit obtenu, qui contient 65 à 70 p. 100 de protéines, a été expérimenté pendant cinq ans sur des animaux, et a donné des résultats satisfaisants. En 1970, lorsque l'usine commencera à fonctionner, il est prévu d'utiliser le produit pour l'alimentation des animaux. L'Institut français du pétrole, en collaboration avec le Conseil de la recherche scientifique et industrielle de l'Inde, travaille actuellement sur un procédé analogue. On a construit en Inde une usine pilote d'une capacité de production journalière de 50 kg, dont l'objectif est de fabriquer une protéine qui pourrait être utilisée aussi bien pour l'alimentation humaine que pour l'alimentation des animaux.

128. Aux Pays-Bas, l'Institut voor Landbouwkundig a effectué des recherches sur la valeur nutritive d'une levure produite par une société pétrolière privée et a expérimenté ce produit sur des volailles et des porcs, tout au long de l'existence des animaux et sur plusieurs générations. Les résultats des expériences sont jusqu'à présent des plus encourageants. Ces travaux sont entièrement axés sur l'utilisation du produit dans l'alimentation des animaux. Des sociétés pétrolières du Royaume-Uni étudient la croissance d'organismes analogues aux levures dans le pétrole et le gaz naturel. L'un des produits mis au point est destiné à la consommation humaine.

129. En Suède et à l'Académie des sciences de l'Union soviétique, des activités sont également poursuivies dans cette direction. Le Canada s'intéresse vivement à ces recherches. La République socialiste soviétique de Biélorussie déploie des efforts en vue de fabriquer des organismes identiques ou comparables aux levures, d'une haute teneur en protéines, et susceptibles de se développer à partir d'hydrocarbures ou de gaz de pétrole, le but étant de fabriquer des aliments pour animaux. On envisage de construire plusieurs usines, dont la première série atteindrait une production annuelle de 200 000 à 300 000 tonnes de levures alimentaires obtenues à partir de cire de paraffine.

130. Des levures et des organismes analogues peuvent également se développer sur des résidus d'hydrates de carbone, tels que les mélasses, les liqueurs bisulphitiques provenant de l'industrie de la pâte à papier et des déchets de bois, et plusieurs pays ont signalé qu'ils procédaient à des recherches sur ce genre de production. L'Union soviétique attache une telle importance aux activités dans ce domaine que le gouvernement a créé un centre de l'industrie microbiologique, qui fait rapport au Conseil des ministres. Ses fonctions consistent à prévoir de nouvelles usines et à gérer les usines existantes et les instituts de recherche scientifique qui se consacrent à l'accroissement de la production de protéines. Une société du Royaume-Uni effectue des recherches sur la production de protéines à partir des déchets de l'industrie meunière et a réussi à fabriquer une poudre protéique fine, fluide et insipide, dont la teneur en acides aminés est comparable à celle de la viande. Cette poudre fait actuellement l'objet d'une série complète

de tests visant à démontrer que le produit est sain, digestible et diététique, et l'on envisage déjà la construction d'une usine semi-commerciale, qui fabriquerait un produit à incorporer dans des aliments pour animaux. L'Institut des produits tropicaux expérimente deux méthodes de production de protéines par fermentation de céréales tropicales, comme la cassave, de sels azotés simples ou de végétaux et déchets végétaux. Aucun test n'a encore été entrepris pour vérifier le caractère sain et la valeur nutritive des produits obtenus par ces procédés. Des travaux analogues sont en cours en Tchécoslovaquie, en Suède, en Roumanie et en Turquie. En Finlande, les travaux de recherche ont été freinés par l'insuffisance de ressources financières.

131. En 1967, des experts suédois ont examiné en Ethiopie la possibilité d'utiliser des techniques qui permettraient de produire des protéines unicellulaires pour l'alimentation animale et humaine, mais ils sont arrivés à la conclusion que les méthodes actuelles de production ne convenaient pas à un pays en voie de développement qui manque de connaissances techniques et de débouchés commerciaux. On est arrivé à une conclusion différente au Pakistan où l'on estime que cette question devrait être examinée en République-Unie de Tanzanie où la présence de nombreux hydrates de carbone à bon marché, tels que la mélasse, les déchets de sisal et les bananes, devrait permettre la production de levures. On se propose d'entreprendre des recherches sur la production de protéines à partir de levures, ainsi qu'à partir d'algues et de plantes aquatiques et de créer des usines pilotes auxquelles ces protéines unicellulaires serviraient de base pour la production d'aliments pour enfants. On étudie aussi la production de levures aux Philippines.

132. En France, l'Institut français du Pétrole s'est intéressé à la production d'algues bleues qui sont consommées traditionnellement au Tchad. Elles ont une teneur élevée en protéines (jusqu'à 70 p. 100) et leur valeur nutritive, qui a été étudiée en Belgique, est excellente. On a essayé de les cultiver dans le sud de la France à l'air libre. Sous des conditions climatiques satisfaisantes, on espère obtenir une production annuelle de 40 à 50 tonnes à l'hectare. Une étude pilote en vue d'entreprendre la production de ces algues sur une base industrielle est en cours au Mexique. A Singapour, on étudie la possibilité de produire des protéines par des méthodes de fermentation en partant de produits de la distillation du pétrole, que l'on peut facilement obtenir dans les raffineries locales. Le Koweït étudie aussi cette question et au Brésil, où l'on s'intéresse aux diverses méthodes de production, une société se prépare à lancer sur le marché un produit riche en protéines et en dérivés protéiques obtenu par fermentation des résidus de l'industrie de la pêche.

133. La Guyana Development Corporation, en coopération avec le Département de biologie de l'Université de la Guyane, étudie la teneur brute en protéines d'algues à croissance rapide que l'on trouve dans les étangs et les fossés d'eau douce de la Guyane, et que l'on envisage d'utiliser pour nourrir les animaux s'il est possible de les produire économiquement. Les experts d'Israël sont d'avis qu'il n'est pas souhaitable que leur pays entreprenne une exploitation commerciale dans ce domaine par suite de son retard sur d'autres pays comme les Etats-Unis d'Amérique, la France et le Japon. Israël pourrait toutefois apporter sa contribution en évaluant la quantité de produits protéiques élaborés, en étudiant leur toxicité et en faisant des recherches sur certains aspects fondamentaux du

problème. La culture en grand des algues a fait l'objet d'une étude en Israël, mais ces activités ont dû être interrompues faute de capitaux. Il est possible que ces expériences soient reprises et développées si on trouve l'appui financier nécessaire.

#### Essais de nouveaux aliments protéiques

134. Il est important de déterminer le seuil de sécurité dans l'absorption de toute nourriture ou de tout additif nouveau, et les aliments protéiques ne font pas exception à cette règle, surtout s'ils ont été produits et élaborés par des méthodes nouvelles. Il est nécessaire également de vérifier leur valeur nutritive par des méthodes biologiques et de s'assurer que ces aliments seront acceptés par les personnes auxquelles ils sont destinés.

135. D'après les réponses reçues des gouvernements, il est clair que les pays qui mettent au point de nouveaux aliments ou mélanges protéiques se rendent compte de cette situation. Des installations existent déjà dans certains pays en voie de développement : par exemple, l'Ethiopie et la Suède ont conclu un accord aux termes duquel les essais chimiques et biologiques sur les nouveaux mélanges sont exécutés en Suède et les essais d'acceptabilité sont faits en Ethiopie. D'autres pays ne disposent pas encore d'installations, mais envisagent d'en créer : par exemple, aucune installation de ce genre n'existe en République-Unie de Tanzanie, mais on se rend déjà compte de la gravité de cette lacune. On envisage d'incorporer ces installations à l'Institut des sciences alimentaires et de la nutrition que l'on se propose de créer. Les centres suivants ont été approuvés par l'OMS pour essayer sur des êtres humains des mélanges alimentaires à haute teneur en protéines : Institut éthiopien de nutrition, à Addis-Abéba (Ethiopie); Hôpital du Collège médical chrétien à Vallore (Etat de Madras, Inde); Collège de médecine de l'Université nationale de Taïwan à Taïpei, Chine (Taïwan); Institut de nutrition pour l'Amérique centrale et le Panama à Guatemala (Guatemala); enfin, Laboratoire de recherche de la pédiatrie, Université du Chili à Santiago (Chili).

#### C. Distribution, vente et éducation du public<sup>3/</sup>

136. Ces dernières années, certains gouvernements ont pris de plus en plus conscience des problèmes que posent la diffusion et la vente d'aliments protéiques à bon marché d'origine locale et l'on espère que certaines études en cours de réalisation indiqueront les moyens qui permettront le mieux de persuader les personnes nécessiteuses des pays en voie de développement de produire et de consommer ou d'acheter et de consommer une quantité plus grande d'aliments riches en protéines de bonne qualité. Cette activité essentielle a eu un démarrage quelque peu hésitant, mais l'on comprend bien maintenant que si l'on veut prévenir la malnutrition protéines-calories, ces aliments doivent plaire à tous les membres de la famille et faire éventuellement partie du régime familial habituel. On ne

---

<sup>3/</sup> Propositions 9 et 12.

saurait assez insister sur la nécessité d'intéresser les entreprises industrielles à la production, à la diffusion et à la vente d'aliments riches en protéines dans les pays en voie de développement, là où cette mesure paraît indiquée.

137. Dans beaucoup de pays, on manque de moyens de vente efficaces pour les aliments protéiques habituels, situation qui limite, pour de larges segments de la population, la possibilité de se procurer des aliments tels que la viande, le lait, le poisson, la volaille et les oeufs, et qui en même temps freine le développement des industries qui produisent ces aliments. Certaines des propositions tendant à créer des marchés bien organisés pour les aliments traditionnels ont déjà été décrites au chapitre II. Quelques autres seront mentionnées ci-après.

138. En Ethiopie, l'Office du bétail et de la viande, coopérant avec les ministères de l'agriculture et du commerce et de l'industrie et avec l'industrie de l'abattage, a l'intention de mettre sur pied un système efficace de distribution, en vue de résoudre les problèmes de la commercialisation. Des pistes pour le bétail seront construites entre les principales zones d'élevage et les grands marchés de consommation ou les principaux abattoirs; elles seront équipées d'installations permettant d'abriter le bétail pendant la nuit, de le faire paître et de l'abreuver. Au cours des cinq prochaines années, il sera créé 12 marchés pour le bétail et 8 pour les cuirs et peaux. L'Office du bétail et de la viande sera chargé de rassembler et de distribuer des renseignements concernant la production, le traitement, le transport et la distribution de la viande (bétail et volaille), des oeufs, des cuirs et peaux et autres sous-produits et, en coopération avec les services vétérinaires, il assurera le fonctionnement des centres de distribution. Il existe déjà à Addis-Abéba une industrie laitière et un réseau de centres de ramassage du lait; le gouvernement aidera à mettre sur pied au moins quatre nouvelles usines de traitement du lait dans les grandes villes ainsi que des centres de ramassage du lait pour les alimenter, afin de créer des marchés proches des producteurs et d'encourager ainsi le développement de la production laitière. Des crédits pourront être attribués et d'autres mesures pourront être prises pour aider à construire des fermes laitières modernes capables d'assurer l'approvisionnement des grandes villes, et il sera créé, au cours des prochaines années, une ferme laitière modèle comptant au minimum 500 vaches laitières, sous la forme d'une entreprise publique ou semi-publique destinée à assurer le plus régulièrement possible l'approvisionnement en lait d'Addis-Abéba. L'Irak s'efforce également de créer une administration laitière pour permettre la distribution au consommateur de produits laitiers, ainsi qu'une société d'élevage de volailles qui fournira aux consommateurs des oeufs et des poulets.

139. En Indonésie, on estime que les insuffisances du système actuel de distribution diminueront l'efficacité des propositions visant à améliorer la production agricole de produits alimentaires et empêcheront d'obtenir nombre d'avantages résultant de la mise en oeuvre des techniques agricoles. Parmi les difficultés rencontrées dans le domaine de la commercialisation, on peut citer les imperfections du système de transport et de stockage, la politique des prix et l'insuffisance des crédits agricoles. Par exemple, à un moment où les besoins de transport sont en augmentation, il apparaît que la capacité de transport a diminué, par suite de la pénurie de pièces détachées pour les camions ou l'équipement ferroviaire et du manque croissant de matériel roulant ferroviaire. En outre, plus de la moitié des crédits agricoles accordés aux agriculteurs provient du secteur privé, à des

conditions qui souvent ne les incitent guère à employer de nouvelles techniques et, bien qu'une différence du simple au double du prix des produits agricoles soit souvent nécessaire pour motiver leur déplacement d'une région à une autre par l'intermédiaire de réseaux de distribution privés, le coût du transport s'élève à moins d'un dixième de l'accroissement du prix, le reste étant absorbé par des commissions, des patentes, des contributions illégales et d'importantes marges bénéficiaires. Des recommandations ont été faites en vue de modifier le système de distribution actuel et de libéraliser le commerce intérieur. En Turquie, on s'attend à ce que les mesures prises à l'occasion du second plan quinquennal de développement, et en particulier du programme pour 1968, améliorent considérablement la distribution et la consommation des produits alimentaires à base de protéines; de meilleures installations d'entreposage et un système de distribution plus économique figurent au nombre des objectifs.

140. Un certain nombre de pays en voie de développement adoptent des systèmes destinés à assurer la distribution de produits alimentaires convenables aux groupes plus vulnérables de leur population. En Ethiopie, l'Institut de la nutrition, travaillant en collaboration avec le Ministère de la santé publique, encourage depuis plusieurs années la production et la distribution de mélanges d'appoint riches en protéines; on a pu ainsi accroître les ventes et acquérir une expérience de la commercialisation. Les coûts de production, de distribution et de promotion dépassent et continueront de dépasser les recettes au cours des prochaines années, et le Gouvernement suédois fournit des subventions à cet égard. Le Gouvernement éthiopien déclare qu'"il ressort nettement de l'expérience qu'on peut faire connaître un produit de ce genre à la population. L'essentiel est de modifier les habitudes alimentaires; le niveau des connaissances a certainement été accru par les renseignements fournis, et la population comprend maintenant l'avantage d'une bonne alimentation au cours de la première enfance, mais il reste beaucoup à faire pour modifier les coutumes en matière d'alimentation des enfants. En conséquence, l'Institut envisage d'élargir le champ de ses activités d'information et, davantage que par le passé, de mettre cette information à la portée de tous. Pour réussir, un programme d'alimentation d'appoint nécessite également la coopération de personnel sanitaire, d'animateurs du développement communautaire, d'agents de vulgarisation et d'autres spécialistes travaillant en contact étroit avec la population; l'action entreprise pour former ce personnel et le faire participer au programme doit être renforcée et appelle la collaboration des organismes publics intéressés. Les Gouvernements suédois et éthiopiens fourniront des fonds pour soutenir ces activités".

141. Le Lesotho distribue du lait écrémé en poudre et de la poudre d'oeuf dans tout le pays, principalement aux enfants, par l'intermédiaire de diverses organisations. Dans un pays de vastes dimensions, tel que la République-Unie de Tanzanie, où les moyens de communications terrestres sont médiocres, la distribution d'aliments protéiques convenables peut présenter d'énormes difficultés. Rien n'est fait actuellement pour y remédier, mais on projette de favoriser l'emploi des mets traditionnels riches en protéines et de les améliorer, d'encourager la fabrication de mélanges riches en protéines, notamment d'aliments infantiles contenant des céréales, du lait écrémé en poudre, des légumes, du concentré protéique de poisson, de la levure et des vitamines, avec un objectif de production correspondant à l'alimentation de 500 000 enfants en bas âge; en outre, on élaborera de nouveaux mets destinés à familiariser la population avec des aliments protéiques et l'on

préparera des produits déshydratés légers, de distribution facile, à base de viande (notamment de gibier) de poisson et de légumes.

142. Dans le cas de la Zambie, les activités entreprises sont encore différentes. Le Ministère de la santé a créé dans ce pays, en mai 1967, la première clinique pour enfants de moins de 5 ans, et il existe maintenant 127 cliniques de ce genre. La plupart d'entre elles sont dirigées par des agents bénévoles du Service des volontaires des Pays-Bas, et l'on envisage d'en accroître le nombre dans la mesure où il sera possible de recruter un personnel suffisamment qualifié. Des aliments protéiques sont distribués par l'intermédiaire de ces cliniques ainsi que par des hôpitaux et des services de santé ruraux. Etant donné la malnutrition dont souffrent les enfants des écoles primaires, on étudie la possibilité de leur distribuer chaque jour des aliments protéiques d'appoint; deux types d'aliments de ce genre sont à l'essai dans une école primaire suburbaine de Lusaka, et d'autres sont à l'étude.

143. En République de Corée, un projet expérimental de nutrition a été mis en route avec l'aide de la FAO, de l'OMS et du FISE à la fin de 1967, l'objectif étant d'accroître la production de produits alimentaires nutritifs et d'utiliser une part de cet accroissement pour l'alimentation des enfants d'âge scolaire et préscolaire, dans des villages choisis à des fins de démonstration. Certains plans prévoient un accroissement de la production de lait de chèvre et la consommation de ce lait, après traitement, par les enfants des villages, grâce à un effort de publicité et d'information comportant notamment des distributions dans des centres de nutrition ruraux. On envisage de créer dans chaque village choisi à titre expérimental, un centre de nutrition pour les nourrissons et les enfants d'âge préscolaire, en vue de leur fournir des aliments préparés spécialement en fonction de leur âge, de développer l'enseignement de la diététique et de stimuler en même temps la production alimentaire; au cours de la période de plantation et de récolte du riz, les jeunes enfants pourront être gardés au centre, à titre temporaire, pour que leurs mères puissent se consacrer librement aux travaux agricoles. Les produits alimentaires d'origine locale, tels que le soja et les légumes, continueront de former l'essentiel des repas destinés aux enfants, bien que l'on puisse utiliser au départ des céréales et du lait écrémé importés. Le prix des repas sera payé au comptant ou en nature par les parents.

144. La Commission mixte de renouveau rural en Chine (Taïwan) a mis en route un projet pilote destiné à assurer la fourniture de potage de soja en poudre, contenant un complément de lysine et 5 p. 100 de protéines, aux enfants de dix écoles élémentaires et orphelinats, et à surveiller leur développement physique. Au titre d'un autre projet, 5 000 enfants de 40 écoles élémentaires recevront chaque jour du fromage blanc pendant cinq ans et leur santé sera surveillée. Un autre projet, subventionné par la fondation Rockefeller et réalisé en collaboration avec l'Institut de recherche médicale de la Marine américaine et l'Université John Hopkins, vise à étudier les effets d'une alimentation riche en protéines sur les femmes enceintes et les nourrissons dans les régions côtières pauvres.

145. Les efforts déployés au Pakistan pour faire connaître ou distribuer des produits alimentaires à base de protéines n'ont pas été très importants jusqu'ici, surtout par suite du manque d'aliments protéiques à bon marché, du défaut d'information concernant la malnutrition protéique, de l'ignorance dont fait preuve la

population en ce qui concerne l'importance des protéines, et de l'absence d'organismes aptes à entreprendre des activités dans ce domaine. Des enquêtes récentes ont montré que, pour au moins les deux tiers de la population, le régime alimentaire est déficitaire en protéines, cette insuffisance étant particulièrement grave dans le cas des mères qui allaitent et des enfants d'âge préscolaire. Le Gouvernement pakistanaï considère "qu'étant donné la situation, il est impératif d'établir des programmes expérimentaux de nutrition, afin qu'on prenne conscience de ce problème et qu'on le comprenne, et qu'on élabore des programmes nationaux rationnels de production et de distribution de denrées protéiques".

146. A l'heure actuelle, il existe quatre projets expérimentaux de nutrition aux Philippines, prévoyant notamment l'alimentation d'enfants d'âge préscolaire, et l'on espère que d'autres projets pourront être entrepris. En Thaïlande, la Division de la nutrition du Département de la santé, qui coordonne les activités du programme de promotion des aliments protéiques, est principalement chargée de faire connaître et de distribuer des aliments protéiques propres à être consommés par l'homme; elle s'occupe d'éduquer le public en matière de diététique, et elle fait de la publicité et des démonstrations. En République du Viet-Nam, les activités de distribution ont trait principalement à l'alimentation des réfugiés de guerre.

147. Il existe à El Salvador un plan de développement de la consommation de poisson au titre du projet de développement des pêcheries régionales, et la consommation de l'Incaparina, déjà distribué sur le marché, sera encouragée par la société de vente, le Département de la santé et le Service de la vulgarisation agricole. Au Pérou, un décret de 1964 a prévu divers stimulants pour favoriser la production industrielle de produits alimentaires protéiques à bon marché destinés à la consommation humaine. Ce décret exempte de droits à l'importation les machines et matières premières nécessaires et offre des avantages fiscaux, notamment dans le cas de l'impôt sur le revenu, en vue de favoriser les investissements. Tous ces projets sont sujets à l'approbation de l'Institut de nutrition du Ministère de la santé et de la protection sociale, et les produits alimentaires qui seront préparés devront contenir 10 à 70 p. 100 de protéines.

148. On s'intéresse beaucoup, en Jordanie, à la mise au point d'un nouveau produit riche en protéines, semblable au laubina, l'aliment réalisé par l'Université américaine de Beyrouth au Liban. Un mélange appelé CSM (maïs, soja, lait), distribué dans les maternités et les centres d'hygiène infantile en Jordanie, a déjà trouvé un accueil favorable et fait l'objet d'une consommation importante dans différentes couches de la population. Le Gouvernement du Koweït distribue gratuitement du lait reconstitué et de la viande de volaille quatre fois par semaine à plus de 100 000 étudiants, et il fournit du lait pasteurisé aux hôpitaux.

149. Très peu de pays en voie de développement appuient la formation de personnel en matière de vente, de distribution, de promotion, d'études de marché ou d'analyse des systèmes en vue de faciliter la commercialisation et la consommation de nouvelles denrées protéiques. L'Ethiopie est le pays qui fournit le plus de renseignements au sujet de ces activités. L'Institut éthiopien de la nutrition se charge actuellement, à titre expérimental, de commercialiser de nouveaux aliments protéiques. Deux équipes s'occupent de distribuer et de promouvoir de nouveaux produits, en collaboration avec le Département de l'éducation et de l'information de l'Institut.



On évalue au fur et à mesure les progrès réalisés, et les méthodes sont modifiées si c'est nécessaire. Il n'est pas donné de formation spécialisée, mais les travaux pratiques et les discussions permettent de former le personnel en cours d'emploi. On possède très peu de données sur la consommation de denrées protéiques d'appoint ou sur les habitudes d'achat, et l'on projette d'engager un spécialiste des études de marchés qui commencerait à étudier la question en 1968. "La partie de la population qui offre les meilleurs débouchés éventuels pour les aliments d'appoint et autres produits riches en protéines est constituée par le groupe participant à une économie monétaire, en particulier les agriculteurs exploitant des cultures marchandes, comme le café. L'Institut a l'intention d'entreprendre des études économiques, sociologiques et diététiques dans les communautés agricoles qui pratiquent déjà ces cultures ou qui s'apprentent à le faire. L'expérience d'autres pays a nettement montré que la nutrition se dégrade souvent, lorsqu'on passe d'une économie de subsistance à une économie monétaire et que, par conséquent, ces groupes présentent un grand intérêt pour la commercialisation d'aliments riches en protéines." Depuis deux ans, l'Institut emploie un consultant en commercialisation chargé d'analyser, avec la direction et le personnel, les résultats des études et, en collaboration avec la direction, de dresser des plans d'activités de commercialisation. "Cette partie du programme de commercialisation de mélanges d'appoint et éventuellement d'autres aliments riches en protéines est appelée à se développer, et on lui attache une extrême importance dans la réalisation du programme d'alimentation d'appoint."

150. Au Nigéria, quelques firmes industrielles donnent une formation commerciale à leur personnel, mais il n'existe pas de programme national de formation pour la commercialisation des denrées protéiques. Il n'y a pas non plus de programme de ce genre en République-Unie de Tanzanie, les nouveaux aliments protéiques n'étant pas encore disponibles dans ce pays. "Cependant, comme on a proposé de nombreux plans visant à produire de nouvelles denrées riches en protéines, le besoin de formation dans ce domaine se fait sentir... (et) pourrait probablement être associé à une formation diététique." Ce besoin de formation est reconnu au Pakistan, mais il n'a pas été établi de plans et "cette indifférence... est due principalement à une connaissance insuffisante des problèmes que posent les protéines". L'aide des institutions internationales sera nécessaire aussi bien pour la production que pour la commercialisation des nouveaux aliments protéiques. On n'a pas élaboré de plan aux Philippines, mais on y est conscient de l'importance du problème.

151. Un cours de formation doit être organisé l'an prochain au Brésil, sous les auspices de la fondation Getulio Vargas et en collaboration avec l'Organisation des Etats américains. Le Gouvernement guyanais a choisi deux membres de la Guyana Marketing Corporation (Société commerciale de la Guyane) pour qu'ils reçoivent une formation de courte durée aux Etats-Unis d'Amérique. En Irak, on espère que le gouvernement étudiera cette question prochainement. En collaboration avec le PNUD et la FAO, le Gouvernement jordanien a créé un centre de commercialisation agricole national qui procèdera à des enquêtes, fournira des renseignements, réalisera des démonstrations et formera du personnel, de façon à créer un bon réseau de commercialisation pour la production agricole, laquelle doit augmenter. Près de 50 étudiants ont reçu une formation aux études de marché, aux procédés d'emballage, de traitement et de stockage et à la distribution des produits alimentaires depuis l'agriculteur jusqu'au consommateur. Le Conseil

central de planification du Koweït étudie la consommation alimentaire des diverses communautés du pays. A Chypre, le Centre de la productivité du Ministère du travail organise des cours, des cycles d'études et des visites dans le domaine de la commercialisation et des études de marché.

#### D. Recherche et formation professionnelle<sup>4/</sup>

152. Il ne fait pas de doute que dans le monde entier, la communauté scientifique se rend compte de l'importance des besoins de recherche et de formation concernant les problèmes scientifiques que posent la production et la consommation d'aliments nutritifs. Il est moins certain que les hommes politiques et les responsables de l'orientation des politiques et de la répartition des ressources nationales comprennent ces besoins.

153. Les recherches fondamentales déjà menées à bien sont importantes et leurs résultats sont connus de la communauté scientifique mondiale. Il importe que ces renseignements soient communiqués aux savants du monde entier, pour servir de base à des recherches plus poussées dans les pays en voie de développement, en particulier dans les domaines de la nutrition, de l'agriculture et des sciences et techniques de l'alimentation, ainsi que des sciences sociales qui s'y rapportent. La création de quelques centres de grande valeur dans les pays en voie de développement accélèrera ce processus, et il est possible qu'elle joue le rôle d'un catalyseur de la formation à tous les niveaux dans les régions où ces centres sont implantés. On espère qu'elle jouera également ce rôle d'une autre façon, en ce sens que le personnel ainsi formé exercera une influence croissante sur l'élaboration de la politique des Etats.

154. Le groupe de chercheurs indonésiens et américains qui ont étudié la situation alimentaire en Indonésie en mai 1968 a souligné les points suivants dans son rapport. Il note un fait encourageant : le Gouvernement indonésien a décidé récemment de renforcer l'enseignement universitaire, en particulier pour ce qui est des sciences fondamentales, y compris la biologie, ainsi qu'en agriculture, médecine, technologie, économie politique, et dans le domaine de la formation des enseignants, en concentrant les efforts dans quelques centres de haute valeur, le reste du pays étant desservi par des instituts assurant une formation moyenne. En fournissant aux responsables et aux dirigeants une formation et une expérience complémentaires, ces centres d'enseignement supérieur aux niveaux national et régional pourraient acquérir une grande influence; ils pourraient entretenir d'utiles relations de travail avec des instituts de recherche de l'Etat et contribuer ainsi sensiblement aux possibilités de recherche nationales et régionales, en particulier en matière de recherche appliquée; et ils pourraient exercer une influence considérable sur la planification nationale et régionale dans des domaines relatifs à l'alimentation et à la nutrition, s'ils parvenaient à établir des rapports étroits avec les responsables des administrations nationales, régionales ou locales. Après avoir étudié la situation en Indonésie, le groupe de chercheurs en question considère qu'il peut être nécessaire de réorganiser les centres de recherche existant dans le pays, "pour améliorer leur fonctionnement dans le cadre d'une politique nationale de la recherche".

---

<sup>4/</sup> Propositions 10 et 13.

155. Quatre rapports émanant de gouvernements proposent la création de centres régionaux de ce genre. La Turquie propose qu'un centre de recherche et de formation en matière de technique alimentaire et de nutrition semblable à ceux qui existent à Mysore en Inde, et au Guatemala, en Amérique centrale, soit créé au bénéfice des pays voisins sur son territoire qui est tout indiqué pour des raisons sociales et économiques. Des plans ont été établis par le Centre de l'alimentation et de la nutrition et par le Collège de l'agriculture de l'Université des Philippines en vue de créer un centre national de formation à la nutrition appliquée, et l'on espère qu'il sera possible de le transformer un jour en centre de formation régional. La Norvège pourrait prendre l'initiative d'enquêter sur ses possibilités de collaboration avec les pays d'Afrique orientale au sujet de la création d'un centre régional de recherche sur la physiologie de la nutrition, notamment en ce qui concerne le problème des protéines. La Suède considère que "les organismes des Nations Unies pourraient jouer un grand rôle en créant des centres de formation régionaux dans les pays en voie de développement (par exemple en Ethiopie) ou dans des pays proches (par exemple en Europe méridionale) pour assurer la formation de spécialistes qualifiés", et qu'il est très important qu'une étroite collaboration s'établisse entre ces centres dans les pays en voie de développement et dans les pays développés.

156. Il est impossible de résumer dans le présent rapport tous les renseignements qui ont été fournis sur les institutions de recherche et de formation qui existent déjà dans de nombreux pays. On se contentera donc de parler des institutions, tant des pays en voie de développement que des pays avancés, où la recherche et la formation sont axées sur la solution du problème protéique dans le monde en voie de développement ainsi qu'on l'a défini plus haut.

157. Le Ministère de l'agriculture du Botswana est en train de créer, avec l'appui du Département du développement communautaire, deux centres d'études accélérées où des exploitants agricoles recevront une formation en matière d'agriculture et d'économie domestique; le premier cours pour femmes a commencé en avril 1968. Il existe au Département du développement communautaire, un programme de vulgarisation actif qui vise à former et à encourager la création de clubs féminins dans tout le territoire; ce programme a été accueilli avec enthousiasme par la population. Au Lesotho, une école supérieure d'agriculture dispense des types de formation analogues et un programme national de formation exécuté au Libéria, en coopération avec la FAO, est centré dans les villages et est destiné à aider les femmes et les enfants à connaître et à utiliser les aliments protéiques locaux disponibles.

158. Dans le cadre du troisième plan quinquennal de développement de l'Ethiopie, le besoin croissant de main-d'oeuvre est considéré comme l'obstacle majeur à la réalisation des objectifs nationaux en matière d'agriculture et de pêche. Les écoles agricoles existantes ne peuvent répondre aux besoins en travailleurs qualifiés et semi-qualifiés et des mesures ont été prises pour assurer dès à présent une formation accélérée; on admet que le système de formation doit être développé de façon à mettre sur le marché de l'emploi une main-d'oeuvre suffisamment abondante aux différents niveaux de qualification. L'Institut éthiopien de la nutrition, qui a commencé ses travaux en 1962, fait office de centre national de formation aux différents niveaux, y compris en ce qui concerne la formation de travailleurs de laboratoire et de professeurs de nutrition. L'Institut

dispensera des cours de nutrition à l'intention du personnel de la santé publique et des professeurs de nutrition et prendra part à la formation des médecins et des infirmières en matière de nutrition. L'Institut joue également un rôle dans le domaine des sciences de l'alimentation et il formera des spécialistes des techniques de l'alimentation tout en produisant des concentrés protéiques et des mélanges alimentaires de complément. Des enquêtes sur la nutrition de groupes déterminés de la population continueront à fournir les renseignements de base nécessaires pour les programmes d'application et des conseils en matière de diététique seront donnés sur demande à l'industrie et aux hôpitaux.

159. La République démocratique du Congo met l'accent sur la nécessité de former davantage de vétérinaires et le gouvernement cherche une aide auprès de la FAO pour rouvrir une école d'aides-vétérinaires à Bolombo. L'enseignement agricole de l'Université de Lovanium sera financé par l'US AID et l'aide de cet organisme sera demandée également pour la construction et l'équipement d'une station expérimentale à l'Université officielle du Congo à Lumumbashi. Une section des sciences de l'alimentation et de la nutrition appliquée a été établie à l'Université d'Ibadan au Nigéria et l'on forme actuellement du personnel venant de différentes régions du pays. Les travailleurs agricoles sont formés à l'Ecole d'agriculture d'Ibadan. Six centres de recherche dans la République-Unie de Tanzanie ne sont à l'heure actuelle équipés que pour la recherche en matière de techniques agricoles mais on se propose de réorganiser leurs activités de façon à faire porter les recherches sur les sciences de l'alimentation et de la nutrition et fournir des moyens de formation, peut-être en collaboration avec un institut central de science alimentaire. La recherche agricole en Zambie dispose déjà de bases sérieuses et un Conseil zambien de la recherche agricole, récemment créé pour remplacer le Conseil de la recherche agricole de l'Afrique centrale qui a été dissous, envisage déjà de former un groupe qui fera des recherches sur les produits emmagasinés. On espère qu'une chaire de nutrition sera créée à l'Université de Zambie; un institut central de formation en matière de nutrition destiné au personnel d'encadrement et probablement des centres locaux destinés au personnel travaillant sur le terrain sont également nécessaires et l'on pense qu'il sera possible d'obtenir une assistance bilatérale à cet effet. En Côte d'Ivoire, la difficulté principale semble être que les habitudes alimentaires sont mauvaises et la réponse du gouvernement montre qu'il reconnaît la nécessité d'éduquer le public et les travailleurs professionnels qui s'occupent de questions d'alimentation.

160. Le Gouvernement de la République de Corée a créé en 1963 un centre de formation d'agents des services agricoles et des forêts qui donne une formation technique aux exploitants agricoles et autres travailleurs et leur enseigne les techniques nouvelles. Au Pakistan, il y a "environ 150 instituts de recherche agricole et stations expérimentales agricoles dont certains étudient les problèmes alimentaires". Les universités et les instituts de santé ont de modestes programmes de recherche en matière de nutrition et les principaux centres de recherche et de formation dans les domaines des sciences et techniques de l'alimentation se trouvent aux Universités agricoles de Lyallpur et Mymensingh, à l'Université du Punjab à Lahore, à l'Université de Dacca, aux laboratoires d'hygiène nationaux d'Islambad et aux laboratoires du Conseil pakistanais de la recherche scientifique et industrielle et de la Commission pakistanaise de l'énergie atomique. Les Universités de Lyallpur et Mymensingh décernent des diplômes de sciences alimentaires et de nutrition. On a besoin d'un plus grand nombre de personnes ayant reçu une formation nutritionnelle et on pense que des instituts de recherche et de formation nutritionnelles devraient être créés immédiatement dans les universités.

161. Un institut national a été créé en Thaïlande avec l'assistance de la FAO et du FISE et il organise des cours de nutrition appliquée de brève durée pour des enseignants, des travailleurs du développement communautaire, des sages-femmes et d'autres personnes travaillant dans des domaines connexes. Des cours sur les sciences et techniques de l'alimentation et sur la nutrition appliquée sont donnés régulièrement dans différentes universités et le programme de l'Institut de recherche des sciences appliquées, créé récemment au Conseil national de la recherche, fera des recherches sur les techniques de l'alimentation et de la nutrition. Dans la République du Viet-Nam, des cours de nutrition sont organisés à l'intention d'agents sanitaires avec l'assistance technique de l'OMS et du FISE.

162. En Amérique centrale, l'Institut de nutrition de l'Amérique centrale et du Panama (INACP) est un centre régional de recherche et de formation en matière de nutrition et de sciences et techniques de l'alimentation et il y a des centres nationaux de formation en matière de technique agricole. Au Brésil et au Chili, la recherche dans les domaines des sciences de l'alimentation et de la nutrition est effectuée par les instituts de nutrition des universités. Au Pérou, le Centre national de développement de l'industrie alimentaire (Centro Nacional para el Desarrollo de la Industria Alimentaria)(CENDIA), qui est un organisme public indépendant, a été créé en 1967. Ses principales activités concernent la recherche appliquée en matière d'utilisation, de conservation et de traitement des aliments, le développement des industries alimentaires et l'encouragement de la consommation d'aliments traités à haute valeur nutritive. On envisage la construction d'une usine de transformation semi-industrielle en 1969. L'Institut des Caraïbes pour l'alimentation et la nutrition est le centre régional des Caraïbes et exerce une action sur la formation dans la région par l'intermédiaire de différents programmes de nutrition appliquée. La Guyane, où la formation dans les domaines des sciences et techniques de l'alimentation laisse encore "beaucoup à désirer", fait savoir qu'elle dispense une formation en matière de techniques agricoles.

163. Un département de nutrition expérimentale et de sciences alimentaires a été créé dans une université en Argentine. Ce département enseigne à la fois la nutrition et les sciences de l'alimentation et possède un programme de recherche nutritionnelle; il envisage d'organiser des cours postuniversitaires de perfectionnement en nutrition expérimentale et sciences alimentaires. Le programme de recherche du département est freiné par un budget insuffisant.

164. Le Centre national d'enseignement, de recherche et de vulgarisation agricoles du Mexique coordonne les activités de l'Ecole nationale d'agriculture, du collège postuniversitaire de cette école, de l'Institut national de recherche agricole et du Service national de vulgarisation agricole. L'Institut national de recherche agricole a huit centres régionaux et l'Institut national de recherche sur le bétail dispose d'un centre. En plus de ces installations de recherche, les universités et l'industrie privée apportent leur contribution à l'effort national de recherche et les moyens d'éducation et de formation en matière d'agriculture sont très importants. Cherchant à renforcer l'effort national agricole, le Gouvernement mexicain a doublé les crédits pour la recherche agricole et considérablement augmenté les fonds dont le Service de vulgarisation agricole disposera en 1969. Par ailleurs, il a créé un institut national des sciences et techniques de l'alimentation pour lequel il a demandé l'aide du PNUD; on espère que cet institut permettra de faire des recherches plus poussées sur la conservation, le

traitement, la distribution et la commercialisation des produits alimentaires et qu'il permettra de former des spécialistes des techniques de l'alimentation. L'Institut des sciences et de la technique des mers effectuera des recherches sur les ressources halieutiques et sur la technique nécessaire pour en tirer le meilleur parti; il réalisera également des recherches océanographiques avec l'assistance de l'UNESCO. L'Institut national de nutrition, qui fait fonction d'organe consultatif auprès de plusieurs secrétariats d'Etat ainsi qu'auprès de certaines entreprises publiques gérées par le secteur privé, s'occupe de biochimie et de composition des aliments ainsi que de techniques alimentaires, notamment d'expériences avec différents mélanges protéiques; il fournit également des conseils pour l'exécution de différents programmes d'enrichissement des aliments.

165. Le Gouvernement vénézuélien fait savoir que les 180 organismes de vulgarisation agricole qui existent dans le pays n'atteignent qu'une petite partie des producteurs agricoles et que des ressources plus importantes sont nécessaires pour former des agronomes aux niveaux universitaire et intermédiaire. Le gouvernement estime que malgré des progrès récents, les recherches agricoles sont encore insuffisantes et que l'on doit donner davantage d'importance à la recherche appliquée en vue de répondre aux besoins les plus urgents du Venezuela. Des cours sur les techniques de l'alimentation, les sciences de l'alimentation et la nutrition sont donnés dans différents établissements d'enseignement.

166. Il y a quatre centres de recherche et de formation sur les techniques de l'alimentation et deux en matière d'alimentation en Israël. Le Gouvernement irakien a créé un institut national de nutrition et une formation aux techniques agricoles, aux techniques de l'alimentation et aux sciences de l'alimentation est dispensée dans des institutions de l'Université de Bagdad. Le Centre national de recherche agricole de la Jordanie est le Département de la recherche agricole qui a plusieurs stations de recherche locales; la création d'un laboratoire de recherche sur l'utilisation des aliments a été recommandée. Une formation locale aux techniques agricoles est dispensée dans trois écoles secondaires agricoles et dans une école supérieure.

167. Le Gouvernement koweïtien examine la possibilité d'établir un centre de développement agricole et de recherche sur les zones arides en vue d'augmenter la production agricole et d'améliorer la formation en matière de techniques agricoles et il a accepté une proposition de l'Arabian Oil Company (Japon) visant à créer un institut koweïtien de recherche scientifique qui doit fonctionner sous la direction d'un consultant japonais. L'Institut comprendra trois sections : recherche sur l'agriculture dans les zones arides, recherche sur les pêcheries et recherche sur le pétrole. Le Gouvernement koweïtien espère fonder prochainement un centre de recherche alimentaire. En 1964, le Ministère de la santé publique a établi une section de la nutrition qui est responsable des repas fournis dans les hôpitaux. Deux enquêtes sur la situation nutritionnelle des écoliers et de la population ont été faites. La recherche scientifique et technique turque prévoit la création d'un institut de recherche industrielle qui comportera une division de la nutrition et des techniques de l'alimentation où des recherches seront effectuées. La formation de chercheurs recevra un rang de priorité élevé. Un institut de la nutrition a été créé au Ministère de la santé publique et la Faculté vétérinaire de l'Université d'Ankara a été agrandie par l'adjonction d'une section s'occupant de l'alimentation animale.

168. Les rapports de la Belgique, du Canada, de la France, de la Norvège, des Pays-Bas, du Royaume-Uni, de la Suède et de la Tchécoslovaquie traitent tous de différents aspects de la recherche et de la formation à l'intention des pays en voie de développement. En Belgique, quatre facultés d'universités agricoles attirent de nombreux étudiants de pays en voie de développement. Sept universités canadiennes ont des facultés d'agriculture qui consacrent certaines de leurs ressources à la recherche et à l'enseignement dans le domaine des sciences de l'alimentation. La plupart d'entre elles ont un département d'économie domestique qui réserve une place importante à l'alimentation. Un certain nombre d'autres universités ont des programmes de nutrition. Au total, il y a plus d'étudiants postuniversitaires venant de pays étrangers que du Canada. En Tchécoslovaquie, "des douzaines de travailleurs du monde entier" ont bénéficié au cours des dix dernières années d'un enseignement en microbiologie industrielle, comprenant la production de protéines unicellulaires, et la moitié environ des étudiants sont de jeunes scientifiques de pays en voie de développement. Les propositions contenues dans le rapport de la Tchécoslovaquie prévoient notamment la formation de scientifiques des pays en voie de développement dans des institutions et des usines de production alimentaire tchécoslovaques, la fourniture de conseils par des experts tchécoslovaques dans les pays en voie de développement, la fourniture de renseignements techniques et opérationnels concernant le traitement de différents types de protéines unicellulaires, et, après 1970, la construction d'usines pour la production de levure destinée à l'alimentation animale et à la préparation d'aliments protéiques pour la consommation humaine. Le rapport mentionne la pénurie mondiale de vétérinaires, dont le nombre devrait être doublé d'ici 1980, le plus grand nombre de vétérinaires qualifiés étant nécessaire dans les pays qui ont le plus besoin d'augmenter leurs approvisionnements en protéines animales; la Tchécoslovaquie serait en mesure, à cet égard, d'apporter sa contribution à certains aspects de la formation vétérinaire par l'intermédiaire d'organisations telles que la FAO. En Suède, un institut de recherche et d'enseignement nutritionnel, qui s'occupera principalement des problèmes des pays en voie de développement, fonctionnera de façon permanente à partir de 1970 à l'Université d'Uppsala; avec l'appui de la SIDA, l'Institut commencera ses activités en 1968 et devrait finalement faire fonction d'institution mère vis-à-vis de l'Institut éthiopien de nutrition.

169. La France, les Pays-Bas et le Royaume-Uni donnent des renseignements détaillés sur les établissements scolaires et autres de leur pays qui entreprennent des recherches utiles pour les pays en voie de développement et où des étudiants sont formés. La France mentionne, notamment, le cours de nutrition appliquée et d'économie alimentaire créé avec l'assistance de la FAO, de l'OMS et du FISE et organisé conjointement au Sénégal par les Universités de Paris et de Dakar en 1964-1965 et 1965-1966. Un cours analogue sur la science alimentaire et la nutrition appliquée a été organisé avec l'assistance de la FAO et du FISE pendant 4 ans par les Universités de Londres et d'Ibadan au Nigéria et pendant un an par les Universités de Londres et d'Accra au Ghana. A l'heure actuelle, le Ministère britannique du développement des pays d'outre-mer verse une bourse à 12 étudiants de pays en voie de développement qui étudient la nutrition et à deux étudiants qui étudient les techniques de l'alimentation. L'Université d'Amsterdam aux Pays-Bas a un département de diététique tropicale qui organise des cours post-universitaires pour des médecins qui ont l'intention de travailler dans des pays tropicaux.

170. Il est impossible de résumer les réponses données par chaque gouvernement à la question concernant le nombre des spécialistes et le niveau projeté de la formation dans les domaines de la nutrition, et des sciences et techniques de l'alimentation. La plupart des rapports des pays en voie de développement indiquent un nombre extrêmement limité de personnes qualifiées dans ces disciplines. En outre, les moyens de formation existants, bien qu'en voie d'amélioration, sont tout à fait insuffisants pour remédier à cette pénurie. La nécessité de disposer de centres de formation nationaux et régionaux est soulignée à plusieurs reprises.

#### E. Politiques et législation en matière alimentaire<sup>5/</sup>

171. Dans les réponses au questionnaire sur le problème des protéines, aucun pays n'a passé en revue de façon complète la politique, la législation et la réglementation relatives à tous les aspects de la production, du traitement et de la commercialisation des denrées alimentaires et des protéines et les mesures prises pour supprimer les obstacles inutiles et encourager les activités souhaitables. Plusieurs pays d'Europe, dont l'Espagne, la Finlande, la France, la Norvège, les Pays-Bas, le Royaume-Uni, la Suède et la Suisse, décrivent leur système de législation dans le domaine de l'alimentation et plusieurs pays mentionnent leur participation aux travaux de la FAO/OMS sur le Codex Alimentarius. La réponse du Canada est typique de celles d'autres pays avancés. Il y est dit que "la politique, la législation et la réglementation du Canada sont sans cesse revues de manière à supprimer les obstacles inutiles et à encourager les activités souhaitées. Le Canada coopère avec les institutions internationales qui cherchent à promouvoir une politique, une législation et une réglementation de nature à favoriser le commerce international plutôt qu'à le freiner. Un exemple est sa contribution au programme du Codex Alimentarius FAO/OMS qui se propose l'établissement de normes alimentaires internationales."

172. Seul le Royaume-Uni fait connaître l'existence d'une réglementation nationale qui pourrait avoir un effet sur le développement de sources non classiques de protéines et il décrit deux séries de règlements : "la réglementation sur le pain et la farine n'autorise pas l'emploi d'acide aminé dans le pain à l'heure actuelle et la réglementation sur les hydro-carbures minéraux dans l'alimentation risquerait d'imposer des restrictions à la production de protéines tirées d'huile minérale (pétrole). Le système est toutefois assez souple pour que des modifications puissent être apportées à la lumière des dernières découvertes scientifiques. Les réglementations sur le pain et la farine seront soumises prochainement à une révision périodique." La République socialiste soviétique d'Ukraine déclare que, pour aider les pays en voie de développement, elle est prête à leur communiquer par les voies habituelles la réglementation et la documentation relatives à la production de concentrés protéiques et d'acides aminés disponibles dans la République.

173. Plusieurs pays, tels que Singapour, El Salvador, le Honduras, le Pérou, l'Uruguay et le Koweït, donnent des renseignements sur leur législation. Malte envisage de reviser sa législation en matière alimentaire et en Guyane la loi sur

---

<sup>5/</sup> Proposition 14.



les denrées alimentaires et les médicaments fait actuellement l'objet d'une révision pour tenir compte de l'évolution de la situation. Le Mexique estime que sa législation en matière alimentaire doit être mise à jour et que son système de contrôle de l'alimentation doit être réorganisé pour être rendu plus efficace. Une loi nationale sur l'alimentation vient d'être rédigée par la Commission permanente sur les règlements alimentaires de l'Argentine et a été soumise au Secrétaire d'Etat à la santé publique. En Israël, il n'y a pas d'obstacle juridique qui s'oppose à la production ou à la commercialisation d'aliments protéiques, à l'exception du porc. Au Botswana, on envisage d'adopter une loi destinée à contrôler les ressources naturelles et des mesures sont prises pour désigner un fonctionnaire qui sera chargé de revoir la politique de commercialisation et d'apporter des perfectionnements lorsque cela est nécessaire. Le Gouvernement irakien envisage de promulguer une loi relative aux produits laitiers et en Jordanie des fonctionnaires cherchent "à améliorer la politique, la législation et la réglementation relatives à tous les aspects de la production des denrées alimentaires et des protéines".

174. Toujours dans le cadre de la politique alimentaire, mais sous un angle plus général, le Lesotho déclare que son gouvernement a un bureau de la nutrition; au Nigéria, le Ministère fédéral de la santé publique est responsable de la nutrition, il existe un conseil national de la santé publique avec un sous-comité de la nutrition et l'on envisage de créer "un conseil national de la nutrition qui desservira toute la Fédération en coordonnant les efforts de tous les Etats de la Fédération" et de revoir la politique actuelle et les dispositions législatives concernant le programme d'enrichissement et les normes alimentaires; dans la République-Unie de Tanzanie, s'il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation qui régit la production et la distribution d'aliments protéiques, "la lacune est ressentie et devrait être comblée d'urgence". On se propose, dans ce pays, d'adopter des lois en vue de spécifier les besoins minimums en protéines pour les denrées alimentaires traitées, notamment celles destinées aux enfants, et la valeur nutritive minimum des denrées alimentaires destinées à l'usage général, de contrôler la publicité des produits alimentaires, de préciser "des spécifications minimums concernant les denrées alimentaires consommées dans les institutions publiques, pour s'assurer qu'elles contiennent suffisamment de protéines", de réglementer la sécurité des aliments protéiques et de contrôler les produits ajoutés aux aliments.

175. La Thaïlande décrit comme suit comment elle a élaboré sa politique dans les domaines de l'alimentation et de la nutrition :

"En septembre 1967, le Cycle d'études national sur l'alimentation et la nutrition s'est tenu en présence de Son Excellence le Premier Ministre de la Thaïlande. Le Cycle d'études avait les objectifs suivants :

1. Souligner, à l'intention des institutions intéressées, l'importance de la nutrition dans le développement de l'économie nationale,
2. Suggérer aux institutions intéressées d'élaborer des politiques appropriées dans les domaines de l'alimentation et de la nutrition,
3. Créer une coopération et une coordination étroites entre les institutions, et

4. Revoir et améliorer les méthodes de travail du programme alimentaire et nutritionnel existant.

Le Cycle d'études a marqué le premier pas en avant en ce qui concerne le développement du pays dans les domaines de l'alimentation et de la nutrition. Des mesures sont prises actuellement en vue de renforcer le Comité national de l'alimentation et de la nutrition et de formuler une politique nationale.

En ce qui concerne la législation et la réglementation, une nouvelle loi sur l'alimentation visant tous les aspects de la production, du traitement et de la commercialisation des denrées alimentaires et des protéines est entrée en vigueur. On met actuellement au point une réglementation pour normaliser les caractéristiques de chaque produit."

176. Passant en revue l'ensemble de la situation alimentaire mondiale, le Royaume-Uni conclut en déclarant qu'à son avis, "l'amélioration des normes protéiques dans les régimes alimentaires de toute la population mondiale au cours des vingt prochaines années dépend autant de l'efficacité des mesures prises pour enrayer la croissance démographique que du relèvement des normes de production : les deux sont nécessaires".

#### F. Activités régionales

177. Dans sa résolution 2319 (XXII), l'Assemblée générale "prie le Secrétaire général, agissant en consultation avec les organisations du système des Nations Unies, y compris les commissions économiques régionales et le Bureau des affaires économiques et sociales de Beyrouth, d'envisager les mesures qu'il peut y avoir lieu de prendre à l'échelon régional pour lutter contre la menace d'une crise de protéines". Le Secrétaire général estime que le rapport intitulé Alimentation de la population mondiale en expansion : Action internationale pour écarter la menace d'une crise des protéines, publié par le Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement, contient un bon nombre de suggestions utiles à ce propos. Dans le présent rapport, on mentionne, en outre, le rôle que les commissions économiques régionales peuvent être appelées à jouer 6/.

178. La création de quelques centres de premier ordre se consacrant à la recherche et à la formation dans les pays en voie de développement faciliterait les échanges entre les chercheurs s'occupant de nutrition, d'agriculture, de science et de technologie alimentaires et de sujets connexes. Ces centres desserviraient chacun une région et auraient un effet d'entraînement pour toute la région où ils seraient situés. Appuyant les propositions visant à établir et à épauler des centres régionaux de recherche et de formation, le Royaume-Uni souligne que ces centres devraient reposer sur les institutions existantes plutôt que sur des institutions nouvelles, à moins que ces dernières soient "manifestement nécessaires", parce que la création de nouveaux centres risquerait d'avoir pour effet de priver certains pays de leurs experts nationaux.

---

6/ Voir chap. III, sect. D, du présent rapport.

179. Ainsi, en Amérique centrale, l'Institut de nutrition de l'Amérique centrale et du Panama (INCAP) fait fonction de centre régional de recherche et de formation en matière de nutrition et de science et de technologie alimentaires. Le Centre international de formation en matière de technologie alimentaire de la FAO se trouvant à l'Institut central de recherche en matière de technologie alimentaire de Mysore (Inde) met ses installations à la disposition de nombreux pays asiatiques voisins et, bien qu'il s'agisse d'un centre national, ses activités s'appliquent à toute la région. L'Institut d'alimentation et de nutrition des Caraïbes a entamé son programme de recherche et de formation pour la sous-région des Caraïbes. La Norvège, les Philippines et la Turquie ont fait des propositions (voir chap. III, sect. D) visant la création de certains centres régionaux, et la Suède estime que l'une des contributions les plus importantes que puissent faire les organismes des Nations Unies serait de créer des centres régionaux de formation situés en des endroits choisis au profit des pays en voie de développement.

### III. ACTIVITES DES ORGANISMES DES NATIONS UNIES DANS LE DOMAINE DES PROTEINES

180. Les organismes des Nations Unies exercent un certain nombre d'activités liées au problème protéique qui se pose dans les pays en voie de développement. Depuis des années, la FAO, l'OMS et le FISE apportent leur concours aux efforts déployés par les gouvernements pour lutter contre la malnutrition en protéines et en calories. Récemment, l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM) sont intervenues directement ou indirectement dans la mise au point de sources nouvelles de protéines, leur production industrielle ou leur utilisation. Le PNUD et le groupe de la Banque mondiale ont fourni un appui financier à des projets qui ont un rapport direct ou indirect avec le problème. Les fonds nécessaires ont été prélevés sur les budgets ordinaires des institutions spécialisées, sur les ressources de l'assistance technique au titre de l'élément Assistance technique du PNUD et sur les moyens de préinvestissement dont disposent l'élément Fonds spécial du PNUD et la BIRD.

181. Dans sa résolution 1257 (XLIII), le Conseil économique et social "prie le Secrétaire général d'entreprendre, en consultation avec le Comité administratif de coordination ... une étude des programmes actuels et projetés des organismes des Nations Unies, en vue d'une réaffectation éventuelle des ressources aux fins de la mise en œuvre des propositions destinées à pallier la pénurie de protéines." La question a été examinée par le Comité administratif de coordination qui a fait savoir <sup>1/</sup> qu'en ce qui concerne la question de la réaffectation des ressources ... il s'agit d'un problème complexe et difficile. Si la résolution du Conseil vise la réaffectation des ressources entre les institutions, la situation se compliquerait du fait que le programme de chaque institution est déterminé par ses propres organes directeurs et législatifs. D'autre part, si le Conseil envisageait une réaffectation de ressources à l'intérieur de chaque institution, la marge de manoeuvre est étroite. Le PNUD examine actuellement les moyens d'augmenter le nombre de projets concernant le problème des protéines auxquels il peut apporter son concours et on a également noté l'intérêt dans ce domaine du Programme alimentaire mondial.

182. On trouvera plus loin dans le présent chapitre un bref résumé des activités se rapportant à la question des protéines qui sont déployées par les organismes des Nations Unies intéressées.

183. Il est difficile de calculer exactement quel est le courant réel de ressources consacrées directement au problème protéique par l'intermédiaire du système des Nations Unies. Au cours des années, la BIRD et ses filiales ont,

---

<sup>1/</sup> Documents officiels du Conseil économique et social, quarante-cinquième session, Annexes, point 13 de l'ordre du jour, document E/4486, par. 50.

au titre de différents arrangements, dégagé des fonds pour soutenir les activités agricoles et autres qui contribuent à augmenter les approvisionnements en protéines. Tant au titre de l'élément Fonds spécial que de l'élément Assistance technique, le PNUD a soutenu dans les pays en voie de développement des projets concernant la production de protéines à partir des sources classiques animales et végétales et de la pêche. En outre, il a appuyé certaines institutions de recherche et de formation technique dans le domaine agricole et alimentaire ainsi que des projets se rapportant à la technologie alimentaire. Le PNUD estime qu'en 1967 il a dépensé près de 20 millions de dollars pour des projets se rapportant à la production et à l'utilisation de denrées alimentaires protéiques. La majeure partie de cette somme a été consacrée, par l'intermédiaire de la FAO, à la production de denrées alimentaires classiques. Le FISE a dépensé environ 2,6 millions de dollars, en majeure partie pour la production et la distribution de lait. Les autres institutions ont dépensé des sommes beaucoup plus faibles.

184. Aux fins du bref résumé présenté ici, les différentes activités ont été groupées sous les rubriques suivantes : protéines provenant de sources classiques (végétaux, viande et poisson); protéines provenant de sources non classiques, distribution et commercialisation; recherche et formation; politiques et législation en matière alimentaire.

#### A. Protéines provenant de sources classiques (végétaux, viande et poisson)<sup>2/</sup>

185. On a précisé dans le présent chapitre que ce sont les végétaux et principalement les céréales qui apportent de loin la plus importante contribution aux besoins humains en protéines et que l'on peut dans une plus large mesure améliorer l'approvisionnement en protéines en améliorant le rendement et la qualité des céréales ainsi que leur teneur en protéines et en réduisant les pertes causées par les ravageurs, les mauvaises herbes et les maladies, tant dans les champs que dans les installations de stockage. La majeure partie du travail de la FAO est consacrée à aider les gouvernements dans ce domaine. Un grand programme, auquel participent la FAO, le PNUD et la Campagne mondiale contre la faim, est en cours d'application dans de nombreux pays. Des exemples importants en sont les programmes d'amélioration génétique du blé et de l'orge au Proche-Orient et d'amélioration du riz en Asie et en Extrême-Orient. Des efforts considérables ont été consacrés à l'utilisation plus poussée des engrais et de l'irrigation. On peut modifier les végétaux de différentes façons, notamment par l'emploi des radiations atomiques et l'on peut créer de nouvelles variétés par une chaîne de modifications en faisant pousser les plantes et en semant à nouveau les graines des espèces qui reproduisent les modifications souhaitées. La Division mixte FAO/AIEA de l'énergie atomique en agriculture a encouragé les travaux de cette nature visant à améliorer la quantité et la qualité des principales cultures.

186. L'un des principaux obstacles à l'introduction de variétés de cultures nouvelles et améliorées vient de la difficulté qu'il y a à approvisionner les exploitants agricoles en semences améliorées. La FAO a institué un programme visant à fournir ces semences aux exploitants agricoles par l'intermédiaire de projets relatifs à la production, au contrôle et à la distribution de semences en

---

<sup>2/</sup> Propositions 1 à 4.

Guyane, en Irak, en Iran, au Libéria et en Libye. Des projets analogues sont envisagés pour un certain nombre d'autres pays. On a compris que si l'on voulait introduire des variétés à haut rendement, il fallait également se pencher sur la question de l'emploi d'engrais, de pesticides et de l'irrigation, ainsi que sur celle de la gestion des exploitations agricoles.

187. Si la denrée alimentaire de base d'un pays est le manioc, le sagou ou la banane, il connaît une pénurie de protéines. Par conséquent, une partie importante du plan de la FAO en ce qui concerne certaines régions en voie de développement consiste à compléter ces cultures par du poisson ou par du riz ou du maïs, à la culture desquels les conditions locales se prêtent et qui ont une meilleure teneur en protéines. La FAO aide également les gouvernements dans leurs efforts visant à augmenter la production de légumineuses, notamment de soja. Toutefois, il faut apprendre aux populations non habituées à utiliser ces bonnes sources de protéines à les préparer et à les consommer.

188. Une autre méthode importante pour augmenter les approvisionnements en protéines d'un pays est d'améliorer l'alimentation de son bétail. La FAO aide les gouvernements à étudier les ressources en fourrage, à aménager de meilleurs pâturages, à remettre en état des terres trop exploitées et à faire des démonstrations sur l'emploi correct de cultures fourragères. Il semble actuellement que certains déchets végétaux, en combinaison avec de l'urée, composé simple d'azote, puissent remplacer les aliments du bétail traditionnels. Cette possibilité offre de nouveaux espoirs pour la production en lait et en viande des pays qui ont des ressources de paille, de bagasse, de déchets de bois ou d'autres déchets cellulosiques. En étroite liaison avec le développement des pâturages et de la production de fourrage, on applique un grand programme mondial d'élevage et de santé animale dans toute la mesure où le permettent les fonds provenant de ressources internationales, multilatérales, privées et autres existantes.

189. La conservation du lait permet dans une très large mesure d'augmenter les approvisionnements en protéines, et le FISE fournit du matériel, des approvisionnements et des services techniques pour l'établissement de moyens de collecte du lait et d'installations de traitement du lait. Au cours des deux dernières décennies, le FISE a dépensé environ 28 millions de dollars dans quarante-quatre pays pour la conservation du lait; ce total a été dépassé par les contributions des gouvernements bénéficiaires, qui ont pris des dispositions en vue de la distribution de lait gratuit et subventionné aux groupes à bas revenu.

190. Les activités de la FAO qui visent à améliorer la pêche en mer et en eau douce dans le monde entier contribuent à augmenter l'approvisionnement mondial en protéines, notamment en recherchant et en évaluant de nouvelles réserves de poisson, en conservant les ressources actuelles et en encourageant la création de pêcheries commerciales pour la prise du poisson et le traitement et la distribution du poisson et des produits tirés du poisson sous une forme acceptable et sur l'échelle la plus large possible. Les effets nocifs de la pollution sur les ressources en poisson des mers et de l'eau douce ainsi que sur la pêche font l'objet d'une enquête, et une étude spéciale est en cours sur les grands lacs artificiels et les grands réservoirs, notamment en Afrique, afin de les exploiter dans les meilleures conditions.

191. Il est probable que des millions de familles dans les pays en voie de développement continueront à vivre pendant de nombreuses années dans une économie de subsistance, produisant elles-mêmes leurs aliments au lieu de les acheter. Si le régime alimentaire de ces familles doit être amélioré, il faut les éduquer et les aider à produire et à utiliser correctement des denrées alimentaires qui leur fourniront des rations équilibrées. La FAO, l'OMS et le FISE fournissent une assistance en ce qui concerne les activités de ce genre par l'intermédiaire de projets de nutrition appliquée.

192. Une façon importante d'accroître les approvisionnements disponibles de protéines est d'empêcher le gaspillage de la production agricole classique. Une enquête mondiale sur soixante denrées agricoles importantes, faite en 1967, a montré que les ravageurs et les maladies causaient la perte d'environ 35 p. 100 de la production mondiale potentielle ou 54 p. 100 de la production réelle. Un compartiment important du programme de la FAO continue à concerner la réduction de ces pertes dans toutes les régions. La FAO aide également à réduire les pertes qui accompagnent l'abattage de bétail, la distribution de viande et l'exploitation des ressources potentielles en gibier en aidant les gouvernements à créer des abattoirs présentant les conditions requises.

193. Beaucoup des maladies des plantes et des animaux et beaucoup de leurs parasites sont extrêmement sensibles au climat, et l'efficacité des mesures de protection adoptées dépend souvent du climat. La qualité et la quantité des produits ainsi que leur récolte et leur stockage dans de bonnes conditions dépendent souvent d'un choix judicieux des dates de plantation fondé sur des études climatologiques. De même, l'efficacité de l'application d'engrais et de l'irrigation est améliorée lorsqu'on tient compte du climat local. La Commission de la météorologie agricole de l'OMM encourage ces applications pratiques de la météorologie à l'agriculture par les services météorologiques nationaux dans ses sessions et publications techniques, et l'OMM a lancé un programme actif dans toutes les régions du monde afin d'encourager l'application des connaissances météorologiques théoriques et pratiques en vue d'accroître et d'améliorer la production agricole. Un nouveau groupe de coordination au sein duquel la FAO, le PNUD, l'UNESCO et l'OMM sont représentés s'emploie à encourager l'application de la météorologie à l'agriculture et à promouvoir la recherche interdisciplinaire et l'enseignement de l'usage des connaissances météorologiques pour améliorer la production alimentaire.

194. On peut encore éviter les pertes en développant les industries de transformation et de distribution des denrées alimentaires, et la FAO aide les gouvernements dans ce sens. On élabore des codes de pratique pour le poisson et les produits de la pêche ainsi que pour la congélation du poisson : ces codes peuvent contribuer dans une large mesure à empêcher les pertes de ces produits pendant le stockage et la distribution.

#### B. Sources de protéines non classiques<sup>3/</sup>

195. Le programme commun FAO/OMS/FISE relatif aux aliments riches en protéines, qui a été conçu au début des années 50, a porté essentiellement tout d'abord sur l'emploi de protéines tirées de graines oléagineuses comme le soja, l'arachide, le coton, le tournesol et le sésame, et du poisson.

---

<sup>3/</sup> Propositions 5 à 8 et 11.

196. La majorité des premières études entreprises à partir de 1956 sur la valeur nutritionnelle et l'innocuité de ces nouvelles sources de protéines ont été effectuées sous la direction du Groupe consultatif sur les protéines OMS/FAO/FISE. La Fondation Rockefeller a alloué une subvention de quelque 550 000 dollars pour les travaux de recherche entrepris dans le cadre de ce programme. L'utilisation de ces fonds a été contrôlée par le Comité de la malnutrition protéique de l'Académie nationale des sciences des Etats-Unis, qui fait partie du Conseil national de recherche et avec lequel la FAO, l'OMS et le FISE ont étroitement coopéré. Parallèlement, le Conseil d'administration du FISE a alloué des fonds pour la mise au point et les essais de concentrés de protéines provenant de sources non classiques. Les travaux de recherche et de mise au point patronnés par les trois institutions entre 1959 et 1967 ont représenté des investissements et d'autres dépenses se montant à plus de 4,5 millions de dollars. Tous ces travaux relatifs à la mise au point des produits, aux méthodes de traitement et aux détails connexes touchant leur innocuité et leur valeur nutritive ont démontré l'utilité et l'innocuité des protéines tirées de graines oléagineuses sélectionnées et du poisson à l'intention des groupes vulnérables de la population. Le Groupe consultatif sur les protéines a formulé des directives temporaires relatives aux processus de traitement et à la qualité pour la mise au point de produits protéiques normalisés de haute qualité tirés d'huiles oléagineuses et du poisson. Ces derniers mois, on a augmenté le nombre des membres du Groupe consultatif sur les protéines de manière à y inclure les représentants de disciplines supplémentaires.

197. Comme l'innocuité et la valeur nutritive de ces produits a été prouvée, on a tenté de les utiliser à de nombreuses reprises sous forme de mélanges convenant à l'alimentation des enfants pendant le sevrage et les années préscolaires. On a tiré ces mélanges protéiques de concentrés de graines oléagineuses mélangés avec des légumineuses et des céréales et parfois avec du lait écrémé déshydraté, de concentrés protéiques tirés du poisson ou d'autres sources de protéines animales. On a produit du pain au moyen de farine d'igname ou de manioc enrichie de protéines tirées de graines oléagineuses ou du poisson. On a trouvé que, pour encourager efficacement l'utilisation de ces produits, il fallait que les gouvernements et les industries alimentaires manifestent suffisamment d'intérêt pour leur mise au point en vue de les utiliser dans des programmes publics d'alimentation ou de les exploiter commercialement.

198. Les aliments mis au point jusqu'ici sont constitués par des mélanges de protéines d'origine végétale qui se sont avérés aussi satisfaisants que le lait écrémé déshydraté pour prévenir la malnutrition due à l'insuffisance de protéines et de calories. Les principaux obstacles à leur production à grande échelle dans les pays en voie de développement sont dus au fait que l'on n'a pas suffisamment reconnu qu'il était nécessaire de créer des entreprises industrielles économiquement viables et que l'on n'a pas bien compris que ces aliments, pour avoir du succès sur le plan commercial, devaient être de consommation agréable.

199. Récemment, l'ONUDI, en coopération avec la FAO, a aidé le Gouvernement marocain à modifier, à Agadir, l'agencement de son usine de fabrication de concentrés de protéines de poisson et à améliorer la promotion et la commercialisation de ses produits; elle a aussi étudié la possibilité de produire commercialement des concentrés de ce genre au Brésil et au Chili. Pour le moment, on s'efforce, avec l'aide de l'UNICEF, d'augmenter en Inde les approvisionnements de



lait enrichi de protéines tirées de l'arachide et, dans d'autres pays, des industries privées essaient d'obtenir le même résultat avec des protéines tirées de graines de soja et de coton et du poisson. Pendant les quelques années à venir, l'ONUDI a l'intention d'organiser des cycles d'études sur les questions liées à la production d'un certain nombre de produits protéiques.

200. La quantité de protéines contenues dans le blé est limitée tout d'abord en ce qui concerne un acide aminé, la lysine, que l'on peut produire synthétiquement à bas prix, et de nombreuses propositions visant à enrichir le blé avec de la lysine ont été soumises. Des essais d'utilisation pratique de farine de blé enrichie de lysine sont en cours en Iran et en Tunisie à la suite d'accords de coopération conclus avec les gouvernements intéressés, la FAO, l'OMS et les fabriques d'acides aminés. La possibilité d'enrichir le blé peut présenter de l'importance dans les pays où la ration protéique de la population provient en grande partie de cette céréale, sans un complément approprié de protéines d'origine animale et légumineuse. Dans d'autres pays où la céréale de base est consommée conjointement avec divers autres aliments, il est possible que l'acide aminé qui existe en quantité trop limitée dans la céréale ne soit pas celui dont l'absence se fait sentir dans l'ensemble du régime alimentaire. En fait, on a constaté que, dans la plupart des cas, la ration journalière ne manque pas de lysine mais de deux ou trois autres acides aminés, dont certains peuvent encore être trop coûteux à produire.

201. L'UNESCO patronne des activités de recherche biologique fondamentale et de formation dans le domaine de la synthèse des protéines dans les cellules vivantes, en mettant l'accent sur le processus de production de protéines par des micro-organismes (protéines unicellulaires). Elle organise des cours de formation et accorde des bourses de recherche dans ce domaine. Elle envisage de patronner des travaux de recherche sur les effets de la malnutrition sur le développement du cerveau ainsi que sur la sélection et la culture permanente de micro-organismes produisant des protéines comestibles. La FAO et l'ONUDI suivent de près les progrès enregistrés actuellement par les huileries du secteur privé et du secteur public dans la production de levures et d'autres organismes à partir de sous-produits du raffinage du pétrole, de gaz naturel ou d'autres bases. On suit également les expériences effectuées par d'autres industries qui utilisent certains hydrates de carbone, notamment des déchets de l'industrie papetière, comme les mélasses et les liqueurs sulfitiques.

202. La valeur biologique des nouveaux aliments composés de mélanges de protéines et des nouveaux produits protéiques ajoutés aux aliments ordinaires a été évaluée par la FAO, l'OMS et le FISE, sous la direction du Groupe consultatif sur les protéines OMS/FAO/FISE.

203. Les essais cliniques des nouveaux mélanges protéiques, dont l'ocuité et la valeur nutritive ont été démontrées, est la responsabilité de l'OMS qui a alloué des fonds à cette fin et a choisi dans différentes parties du monde cinq centres qui collaborent au programme d'essais. Ces essais sont hautement spécialisés et coûteux.

### C. Distribution, commercialisation et éducation du public<sup>4/</sup>

204. Ces dernières années, la FAO, en collaboration avec l'OMS et le FISE et sous la direction du Groupe consultatif sur les protéines OMS/FAO/FISE a étudié de plus près les problèmes liés à la promotion et à la commercialisation d'aliments protéiques peu coûteux d'origine locale, naturels ou transformés. On espère que les quelques études en cours permettront d'indiquer comment on peut inciter les populations des pays en voie de développement à produire ou à acheter davantage d'aliments riches en protéines de bonne qualité et à les consommer. Bien que certains des nouveaux produits alimentaires aient été mis au point à l'intention des enfants en bas âge et d'autres groupes particuliers de la population, la plupart de ces produits doivent plaire suffisamment à toute la famille pour devenir un élément de son régime alimentaire ordinaire. Les programmes de nutrition appliquée et d'éducation nutritionnelle en général cherchent à atteindre ce but. On reconnaît de plus en plus qu'il importe d'intéresser les industries privées à produire, à promouvoir et à commercialiser les aliments riches en protéines dans les pays en voie de développement et l'on reconnaît également qu'il faut intensifier la coopération entre ces industries et les institutions internationales.

### D. Recherche et formation professionnelle<sup>5/</sup>

205. L'assistance fournie à l'enseignement et à la formation agricole est un élément essentiel des activités de la FAO qui a été fourni dans toutes les régions au titre du programme ordinaire de cette organisation. L'accent est mis sur l'économie domestique, l'éducation des consommateurs, l'utilisation des aliments et les budgets familiaux. En 1967, la Conférence de la FAO a étudié de près le problème consistant à orienter la formation des agronomes et des vétérinaires vers la nutrition humaine, y compris le problème des protéines, et une résolution a été adoptée à ce sujet.

206. L'OMS aide de nombreux pays à intensifier l'enseignement nutritionnel dans les facultés de médecine, les écoles de santé publique, les écoles d'infirmières et de nutrition, et les centres de formation du personnel sanitaire et des auxiliaires. Le laboratoire de recherche nutritionnelle d'Hyderabad (Inde), l'Institut de nutrition d'Amérique centrale et du Panama au Guatemala et l'Institut de l'alimentation et de la nutrition des Caraïbes constituent des exemples de l'assistance fournie dans ce domaine. A la suite d'une enquête spéciale sur la formation nutritionnelle effectuée en 1960-1961, la FAO, l'OMS et le FISE ont intensifié leurs activités dans ce domaine et ont organisé plusieurs cours de formation et cycles d'études spéciaux interdisciplinaires aux niveaux universitaire et post-universitaire, tels que le cours Londres/Ibadan (1963/1967), le cours Paris/Dakar (1964/1966) et le cours Fidji/Nouméa (à partir de 1967).

207. On fournit actuellement une assistance aux gouvernements et aux institutions nationales de formation en matière de nutrition dans de nombreux pays et l'on complète la formation théorique par des programmes pratiques de nutrition appliquée

---

<sup>4/</sup> Propositions 9 et 12.

<sup>5/</sup> Propositions 10 et 13.

exécutés en commun dans soixante pays par l'OMS et le FISE. Le but essentiel d'un programme de nutrition appliquée est d'augmenter par l'éducation la production et la consommation alimentaires et de fournir une assistance matérielle en ce qui concerne la production de certains aliments et la formation de personnel d'encadrement. Dans de nombreux pays, ces programmes ont directement traité à la production et à la meilleure utilisation possible des produits végétaux et animaux produits sur place.

208. L'un des principaux obstacles qui s'opposent à l'amélioration de la nutrition dans les pays en voie de développement est sans aucun doute l'ignorance de la valeur nutritionnelle des produits alimentaires, des besoins nutritionnels (en particulier des besoins des jeunes enfants en protéines) et du rapport qui existe entre l'alimentation et la santé. On devrait accorder plus d'attention aux programmes d'enseignement nutritionnel, bien que l'on ne puisse espérer que des changements rapides se produiront en ce qui concerne les habitudes culturelles et alimentaires et les tabous. Pendant les dix dernières années, on a mis au point sous des noms différents, avec l'assistance de la FAO, de l'OMS et du FISE, de nombreux programmes en dehors de ceux relatifs à la nutrition appliquée, comme par exemple en matière de cantines scolaires, de puériculture et d'arts ménagers, de développement communautaire et de programmes sanitaires, dans lesquels sont inclus l'enseignement nutritionnel dans des centres d'amélioration de la nutrition, des centres d'hygiène maternelle et infantile et des dispensaires.

209. En ce qui concerne le contenu des programmes d'enseignement nutritionnel, il importe de bien connaître les problèmes locaux - déficiences nutritionnelles, aliments disponibles ou dont on pourrait disposer (en particulier en ce qui concerne les protéines), moyens de transports, moyens de commercialisation, conditions économiques et habitudes alimentaires - pour déterminer les priorités.

210. En vue de pallier la pénurie de techniciens de l'alimentation, en particulier de ceux qui ont acquis une expérience en ce qui concerne le développement des industries alimentaires dans les pays nouvellement indépendants, la FAO et le PNUD ont déjà créé des centres de formation et de recherche industrielle dans dix pays. Dans ces centres, on s'occupe du traitement des produits alimentaires jusqu'au stade de l'usine pilote et les centres ont déjà encouragé les gouvernements et le secteur privé à développer davantage les industries alimentaires. Dans certains cas, les gouvernements et les programmes de la FAO et de la BIRD se sont montrés disposés à effectuer des investissements plus importants pour le développement de l'industrie alimentaire. Le programme de coopération industrielle de la FAO se distingue également dans ce domaine. Il est particulièrement important d'intensifier ces activités, mais les progrès sont limités par suite de l'insuffisance des ressources, tant du point de vue des moyens financiers que de la main-d'oeuvre qualifiée.

211. D'autres activités entreprises par la FAO avec l'assistance du PNUD et de la Campagne mondiale contre la faim, ont pour but la formation de personnel destiné à travailler dans la restauration et la formation en matière d'alimentation collective, ainsi que le développement de cette forme d'alimentation. La FAO, avec l'appui vigoureux de la Fondation canadienne contre la faim, a créé avec le Gouvernement de l'Inde un centre de formation international en matière de technologie alimentaire qui accueille des étudiants provenant de divers pays d'Asie et d'Extrême-Orient. Cette formation porte sur la préservation des aliments riches en protéines, leur entreposage dans des conditions satisfaisantes et leur présentation appropriée au consommateur.

212. La FAO, l'OMS et le FISE ont accordé un certain nombre de bourses d'études pour la formation sur place ou à l'étranger dans le domaine des protéines.

213. Les commissions économiques régionales, en coopération avec les institutions spécialisées compétentes, pourraient jouer un rôle utile en la matière, en étudiant le problème des protéines dans leurs régions respectives, en particulier du point de vue de la recherche et de la formation.

#### F. Politiques et législation en matière d'alimentation<sup>6/</sup>

214. Il a fallu de nombreuses années, plusieurs guerres et d'autres catastrophes pour convaincre les gouvernements des pays industrialisés qu'ils devaient envisager des politiques favorables au "mariage de la santé et de l'agriculture". Il a fallu beaucoup moins de temps pour persuader ceux qui ont été responsables, à une époque ou à une autre, des peuples qui vivent dans les pays en voie de développement, que les cultures marchandes destinées à l'exportation étaient essentielles à leur survie financière; ces cultures marchandes contiennent des protéines précieuses que l'on pourrait utiliser pour prévenir la malnutrition protéo-calorique parmi les enfants du pays qui les produit.

215. Les pays en voie de développement n'ont pas encore accordé assez d'attention au fait que leur potentiel social et économique repose sur une population saine pouvant compter sur sa propre production alimentaire nationale; il faut établir un équilibre entre la production de récoltes marchandes destinées à l'exportation et une quantité suffisante de produits alimentaires locaux pour répondre aux besoins nutritionnels de la population. Un bon exemple de la manière dont on peut essayer de résoudre ce problème est constitué par le projet proposé par la Zambie, la FAO et le PNUD, afin d'étudier, avec la coopération de l'OMS, les problèmes alimentaires de la Zambie dans le but de mettre au point à l'avenir un programme national d'alimentation et de nutrition. Un des buts de l'assistance fournie par le FISE aux gouvernements pour répondre aux besoins de l'enfance est l'élaboration de politiques nationales efficaces en matière d'alimentation et de nutrition.

216. Pour ce qui est de l'élaboration de mesures législatives destinées à protéger le public des dangers d'ordre nutritionnel et toxicologique qui peuvent découler du traitement des produits alimentaires et de l'emploi d'additifs (produits pour la préservation, colorants, parfums, etc.), la FAO et l'OMS, ainsi que les gouvernements membres, s'occupent depuis de nombreuses années de mettre au point des normes alimentaires (Codex alimentarius) et des règlements relatifs à l'emploi d'additifs.

---

<sup>6/</sup> Proposition 14.

## ANNEXE

### ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION DE PROTEINES COMESTIBLES

Questionnaire que le Secrétaire général a envoyé le 18 janvier 1968  
aux gouvernements pour les aider à donner suite à la résolution  
2319 (XXII) de l'Assemblée générale

#### Partie A

Veillez faire connaître les activités entreprises et projetées dans votre pays par les pouvoirs publics, les secteurs industriel et agricole, les universités, les instituts scientifiques et techniques et les autres organisations intéressées, en vue d'améliorer et d'accroître la production de protéines et leur consommation par l'homme. Par "activités entreprises", il faut entendre celles qui se dérouleront au cours de l'année civile 1968, tandis que les "activités projetées" peuvent englober celles qui se dérouleront au cours des cinq années à venir. Il pourrait être utile d'y joindre une indication de l'ordre de priorité attribué à l'échelon national à ces activités, de l'écart prévu entre ces activités et les besoins de votre pays, et des dépenses à engager pour ces activités; en particulier :

1. Quelles sont les activités entreprises et projetées dans votre pays pour augmenter la production de protéines végétales et animales classiques?
2. Quelles sont les activités entreprises et projetées dans votre pays pour accroître la production des protéines obtenues grâce à la pêche en mer et en eau douce?
3. Quelles sont les activités entreprises et projetées dans votre pays pour réduire les pertes d'aliments protéiques?
4. Quelles sont les activités entreprises et projetées dans votre pays pour obtenir et cultiver rapidement des plantes génétiquement améliorées, à haute teneur en protéines, et possédant de meilleures caractéristiques agronomiques?
5. Quelles sont les activités entreprises et projetées dans votre pays pour développer la consommation des tourteaux de graines oléagineuses comme source directe de protéines dans l'alimentation humaine?
6. Quelles sont les activités entreprises et projetées dans votre pays qui concernent la production et la commercialisation de concentrés protéiques de poisson sous une forme acceptable pour l'alimentation humaine?

7. Dans quelle mesure envisage-t-on de déterminer s'il est possible dans votre pays de rechercher et d'obtenir des protéines à partir d'organismes unicellulaires pour l'alimentation animale et humaine?
8. Dans quelle mesure envisage-t-on l'emploi présent ou futur dans votre pays d'acides aminés synthétiques ou de concentrés protéiques pour améliorer la valeur nutritive des protéines contenues dans les céréales et d'autres plantes?
9. Quelles sont les activités entreprises et projetées dans votre pays pour encourager la diffusion et la distribution d'aliments protéiques propres à la consommation humaine?
10. Quelles sont les activités entreprises et projetées dans votre pays en ce qui concerne la création de centres régionaux et nationaux de recherche et de formation dans le domaine des techniques agricoles, des sciences et des techniques de l'alimentation et de la nutrition ou dans d'autres domaines pertinents, et l'assistance à leur fournir?
11. Quelle est, dans votre pays, la situation présente et projetée des centres d'essais cliniques et d'essais sur les animaux des nouveaux aliments protéiques?
12. Quelle aide apporte-t-on et se propose-t-on d'apporter à la formation des spécialistes de la commercialisation (y compris la distribution et la diffusion), des études de marché (y compris des études sur les habitudes socio-culturelles des consommateurs) et des analyses de systèmes, afin d'encourager la commercialisation et la diffusion de nouveaux aliments protéiques?
13. Quel est le niveau actuel et projeté de la formation de personnel dans les domaines de la nutrition, des sciences et des techniques de l'alimentation et dans d'autres domaines importants pour la production et la consommation d'aliments protéiques, et quels sont les effectifs qu'on forme actuellement et qu'on projette de former?
14. Quelles sont les mesures prises et projetées par votre gouvernement pour revoir et améliorer sa politique, sa législation et sa réglementation relatives à tous les aspects de la production, du traitement et de la commercialisation des denrées alimentaires et des protéines, de manière à supprimer les obstacles inutiles et à encourager les activités souhaitables?

### Partie B

Veillez formuler des observations sur le rapport intitulé "Alimentation de la population mondiale en expansion : recommandations en vue d'une action internationale pour écarter la menace d'une crise des protéines" (E/4343) du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement. Outre celles qui ont trait aux recommandations d'ordre technique figurant dans le rapport, ces observations peuvent porter sur des questions institutionnelles, des questions d'organisation ou tous autres aspects que les gouvernements jugent importants.

### Partie C

Veillez formuler des suggestions concernant l'application à l'échelon international des propositions contenues dans le rapport (E/4343). A cet égard, il pourrait être bon d'envisager une action internationale éventuelle des organismes des Nations Unies, ainsi que d'autres mesures correspondant à chacun des quatorze domaines mentionnés plus haut, dans la partie A.