



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

08875 - F

Distr.  
LIMITEE  
ID/WG.282/124/Rev.1  
19 mars 1979  
FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

---

# FORUM INTERNATIONAL DES TECHNIQUES INDUSTRIELLES APPROPRIEES

New Delhi/Anand (Inde), 20 - 30 novembre 1978



RAPPORT DE  
LA REUNION DE TECHNICIENS ET DE FONCTIONNAIRES  
A LA REUNION MINISTERIELLE



PROGRAMME D'ACTION

RAPPORT  
DE LA REUNION DE TECHNICIENS ET DE FONCTIONNAIRES  
A LA REUNION MINISTERIELLE\*

---

\* Traduction d'un texte anglais n'ayant pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

## TABLE DE MATIERES

### PARTIE PREMIERE

#### RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE CADRE CONCEPTUEL ET POLITIQUE DES TECHNIQUES INDUSTRIELLES APPROPRIEES

Introduction .....	3
A. Récapitulation des principales conclusions quant au cadre conceptuel et politique des techniques industrielles appropriées .....	4
B. Rapport du groupe de travail sur le cadre conceptuel et politique des techniques industrielles appropriées .....	7

### DEUXIEME PARTIE

#### RESUME DES RAPPORTS DES DOUZE GROUPES SECTORIELS DE TRAVAIL SUR LES TECHNIQUES INDUSTRIELLES APPROPRIEES

Introduction .....	16
I. Industries de base .....	20
II. Médicaments et produits pharmaceutiques .....	24
III. Textiles .....	28
IV. Industrie du sucre .....	32
V. Industries du bâtiment et des matériaux de construction .....	36
VI. Stockage et traitement des aliments .....	40
VII. Machines et outillage agricoles .....	46
VIII. Industries légères et ateliers ruraux .....	53
IX. Huiles et graisses végétales .....	57
X. Produits en papier et petites usines de pâte .....	60
XI. L'énergie dans les zones rurales .....	64
XII. Moyens de transports bon marché pour les zones rurales.....	69

**PARTIE PREMIERE**  
**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE CADRE CONCEPTUEL**  
**ET POLITIQUE DES TECHNIQUES INDUSTRIELLES APPROPRIEES**

**INTRODUCTION**

1. La première partie du Forum international des techniques industrielles appropriées, que l'ONUDI a organisé avec le concours du Gouvernement indien, s'est tenu à New Delhi du 20 au 24 novembre 1978. Les principaux objectifs du Forum étaient les suivants:
  - a) Analyser en profondeur les incidences de la notion de technologie appropriée et les normes qu'il y aurait lieu d'adopter, ainsi que les techniques spécifiques de production à mettre en œuvre dans les secteurs regroupant des industries satisfaisant des besoins essentiels ou technologiques;
  - b) Examiner les diverses variantes technologiques pouvant être appliquées dans les secteurs retenus du point de vue du développement socio-économique et technique des communautés semi-urbaines et rurales des pays en développement;
  - c) Examiner les mesures qu'il pourrait être nécessaire d'adopter pour assurer efficacement le développement et l'application de ces procédés et de ces techniques;
  - d) Parvenir à l'échelon international une coopération plus poussée et une affectation de ressources plus importantes pour stimuler notamment la recherche et le développement dans les pays en développement ou industrialisés, tant au niveau de l'entreprise qu'à celui des institutions.
  
2. La réunion a débuté par une brève séance plénière qui a suivi l'allocution liminaire prononcé par M. George Fernandes, Ministre de l'Industrie du Gouvernement indien. M. S.S. Marathe, Secrétaire au Ministère de l'Industrie du Gouvernement indien, a été élu Président des séances plénières et M.A. Slamet, Secrétaire général du Département de l'Industrie du Gouvernement indien a été élu Rapporteur.
  
3. La première partie du Forum a réuni 327 participants, dont les représentants de l'ONUDI et d'autres organismes des Nations Unies et ainsi que des experts venus de 48 pays développés ou en développement. Les délibérations du Forum se sont déroulées au sein de 12 groupes de travail qui se sont occupés chacun d'un secteur industriel déterminé et d'un groupe de travail chargé d'examiner le cadre conceptuel et politique des techniques industrielles appropriées. Pour la composition des différents groupes de travail sectoriels et du groupe de travail sur le cadre conceptuel et politique voir le document ID/WG.282/120/Rev.1. Les divers groupes de travail ont entamé leurs travaux dans l'après-midi du 20 novembre 1978 et les ont achevés le 24 novembre 1978, jour où les participants se sont réunis en séance plénière pour examiner et approuver les rapports des groupes de travail.

4. Au cours de la seconde partie du Forum, qui s'est tenue au niveau ministériel à Anand (État de Gujarat), du 28 novembre au 1er décembre 1978, 61 représentants ont examiné les rapports des différents groupes de travail et plus spécialement les programmes d'action recommandés. Le présent rapport est donc publié en deux parties. La première comprend le rapport du Groupe de travail sur le cadre conceptuel et politique, ainsi qu'un résumé de ses principales conclusions établi par le Secrétariat de l'ONUDI. La deuxième partie comprend un résumé des conclusions, grands objectifs et programmes d'action recommandés par les 12 groupes de travail sectoriels, ainsi qu'une introduction qui expose les principales recommandations communes qui sont applicables à la plupart des secteurs de production considérés.

#### **A. Récapitulation des principales conclusions quant au cadre conceptuel et politique des techniques industrielles appropriées**

##### *Stratégie industrielle et techniques appropriées*

5. Le groupe a estimé que la plupart des pays en développement devaient réorienter leurs stratégies d'industrialisation pour faire bénéficier toutes les couches de la population, en particulier les collectivités moins favorisées vivant en milieu rural, des avantages de l'industrialisation tout en assurant une croissance générale. Le degré de réorientation, la stratégie à adopter à cet effet et le choix des industries varieraient en fonction de la situation particulière du pays considéré de sa dotation en facteurs de production et de ses objectifs de développement. L'emploi de techniques industrielles appropriées a été jugé indispensable pour la réorientation des stratégies et des programmes industriels.

6. Selon les participants, sont "appropriées" là ou les techniques qui, compte tenu des ressources disponibles et des conditions de leur utilisation, contribuent le plus à la réalisation des objectifs économiques, sociaux et écologiques des différents pays. On a souligné qu'il devait s'agir d'une notion dynamique et adaptable aux conditions particulières de chaque pays et à son évolution.

7. Bien que cette notion ait une portée universelle et implique dans certains cas le recours aux techniques modernes de production à grande échelle, on a estimé qu'il faudrait attacher une plus grande importance aux techniques relativement simples, peu coûteuses et convenant à de petites entreprises, dont l'emploi profiterait directement aux couches défavorisées de la population rurale.

##### *Rôle des gouvernements des pays en développement*

8. Le Groupe a estimé que les gouvernements des pays en développement pouvaient jouer un rôle capital en définissant un ensemble complet de techniques appropriées. Ils devraient examiner une large gamme d'options et de mesures, y compris le lancement d'un programme de développement technique général, l'instauration d'un climat technologique favorable et la mise en plan de

moyens nécessaires pour sélectionner et appliquer des techniques et procédés appropriés. Les besoins technologiques de l'industrie organisée qui est implantée dans les zones urbaines des pays en développement étaient essentiellement fondés sur les apports de techniques étrangères. Il fallait accorder une attention accrue à la sélection de ces techniques et aux conditions et aux modalités de leur acquisition. Par ailleurs, il faudrait attacher une plus grande importance à la mise au point et à l'utilisation de techniques relativement simples qui conviennent à de petites entreprises, et qui peuvent être employées dans les zones rurales.

9. Une fois déterminée la stratégie générale d'industrialisation et les industries à développer, il faudrait choisir les techniques en tenant compte de différents facteurs: dimensions du marché potentiel; mise en valeur optimale des ressources naturelles; échelle de production appropriée; opportunité d'une déconcentration géographique; impact sur l'environnement et efficacité technique, compte tenu des ressources matérielles et humaines requises.

10. On a estimé que la déconcentration des entreprises (notamment en ce qui concerne des entreprises de services et des entreprises de biens de consommation) devrait être un objectif important pour plusieurs pays en développement. Dans plusieurs secteurs, les petites unités de production décentralisées qui emploient des techniques relativement simples à forte intensité de main-d'œuvre pourraient être compétitives grâce aux économies réalisées sur les frais de distribution et de commercialisation. Dans leurs rapports, les groupes de travail sectoriels ont précisé la portée de ces mesures de déconcentration et les possibilités qu'elles offrent. Il faudrait cependant établir et entretenir dans ces pays des rapports étroits avec les grandes et moyennes entreprises industrielles du secteur urbain organisé.

11. Pour stimuler les industries rurales il faudrait notamment:

- a) Accroître et mieux répartir les revenus dans le secteur rural;
- b) Adopter dans différents domaines (commerce, fiscalité, prix et crédit) des mesures visant à faciliter l'emploi de techniques appropriées;
- c) Mettre en œuvre une politique d'intervention directe des pouvoirs publics par le biais de systèmes d'autorisation d'entreprises nouvelles, etc.

12. On a estimé que plusieurs pays en développement avaient jusqu'ici suivi des politiques favorisant la croissance des grandes et moyennes industries du secteur urbain organisé. Pour vraiment encourager les petites entreprises implantées en milieu rural, il faudrait mener une vaste action pour mettre en place l'infrastructure requise, fournir des concours financiers, diffuser des renseignements techniques, créer des services communs et des moyens de vulgarisation, organiser des stages de formation, assurer l'approvisionnement en matières premières, etc., et prendre parallèlement différentes autres mesures (d'ordre fiscal ou peu fiscal, etc.) pour stimuler le développement rapide de ces industries. L'orientation des politiques et des programmes correspondants dépendrait bien entendu de la situation particulière du pays.

13. Pour ce qui est des grandes et des moyennes industries, on a estimé que les mesures à prendre devraient permettre aux entreprises utilisatrices d'étudier différentes variantes techniques, d'acquérir

les techniques choisies à des conditions et modalités acceptables et de les adapter ultérieurement aux conditions locales et aux facteurs de production disponibles.

14. Les pays en développement auraient besoin d'un plan technologique global portant sur les domaines suivants: évaluation et perfectionnement des techniques traditionnelles, application des sciences et des techniques modernes avec l'aide de services nationaux de R + D, acquisition, assimilation et adaptation de techniques étrangères, ainsi que mise au point de techniques nouvelles dans différents secteurs de production.

15. Les plans ou programmes technologiques des pays en développement devraient comprendre les éléments essentiels ci-après:

- a) Détermination des besoins technologiques;
- b) Mise en place d'un système de rassemblement et de diffusion de renseignements technologiques;
- c) Développement des services technologiques nationaux, en ce qui concerne notamment les études techniques, les essais de prototypes et les installations pilotes;
- d) Création de mécanismes appropriés pour la réglementation, le contrôle, la suivi et l'adaptation des techniques étrangères importées dans le pays;
- e) Organisation des activités de R + D au niveau des institutions et entreprises;
- f) Evaluation des effets des techniques, y compris leur impact sur l'environnement.

16. Le contrôle des techniques étrangères devrait comporter:

- a) La sélection des techniques et du savoir-faire compte tenu des facteurs de production disponibles localement;
- b) La détermination des modalités et conditions de l'acquisition des techniques;
- c) Dégrouper la technologie. On a estimé que les pouvoirs publics devraient définir des principes directeurs sans pour autant intervenir directement, en règle générale, dans les négociations relatives à l'acquisition des techniques.

17. On a estimé il faudrait mettre en place, à l'échelle nationale, des mécanismes institutionnels (qui pourraient varier d'un pays à l'autre) qui pourraient varier d'un pays à l'autre) pour coordonner la mise au point et l'utilisation des techniques industrielles appropriées, qui auraient les fonctions suivantes:

- a) Déterminer les différentes variantes technologiques disponibles dans les différents secteurs;
- b) Assurer la coordination des programmes de R + D par le biais des institutions et entreprises nationales;
- c) Formuler des recommandations quant aux politiques et mesures propres à stimuler l'emploi de techniques appropriées dans certains secteurs.

18. Le groupe a insisté sur l'importance d'un certain nombre de mesures visant à intensifier la coopération entre pays développés, dont:

- a) Le rassemblement et la diffusion de renseignements sur l'expérience acquise dans l'emploi des différentes techniques disponibles;



- b) L'intensification des échanges de techniques et procédés appropriés entre entreprises des pays en développement;
- c) Le recours accru aux services technologiques d'autres pays en développement;
- d) La mise au point de programmes communs de recherche, de formation, etc.

L'attention a été appelée, dans ce contexte, sur les recommandations formulées par la Conférence des Nations Unies sur la coopération technique entre pays en développement, tenue en septembre 1978.

19. L'intensification de la coopération entre pays développés et pays en développement a été aussi jugé indispensable pour une utilisation plus générale de techniques mieux appropriées. On a estimé qu'il faudrait étoffer les programmes existants qui visent à stimuler les activités de recherche-développement des universités et établissements de recherches relatives aux procédés et techniques appropriés, en s'assurant à cet effet le concours des institutions homologues des pays en développement. Les sociétés transnationales devraient aussi être invitées à adopter des techniques mieux appropriées dans leurs établissements industriels situés dans les pays en développement et à entreprendre à leur intention la mise au point de techniques de ce genre.

20. La question d'un mécanisme institutionnel international pour les techniques appropriées a également été examinée. De l'avis général des participants, il fallait à ce stade accorder un rang de priorité plus élevé à la mise en place et au développement de mécanismes institutionnels nationaux et régionaux pour la mise au point et le transfert de techniques appropriées. Sur le plan international, il serait nécessaire de renforcer les programmes de l'ONUDI et d'autres organismes des Nations Unies relatifs à la mise au point et à l'utilisation des techniques appropriées et consacrer plus de ressources à l'assistance aux pays en développement dans ce domaine.

#### **B. Rapport du groupe de travail sur le cadre conceptuel et politique des techniques industrielles appropriées**

21. Le Groupe a estimé que même si dans quelques-uns des pays en développement certains secteurs avaient connu une croissance importante, la plupart de ces pays devaient réorienter leur stratégie industrielle afin de faire profiter l'ensemble de la collectivité — qui vit pour l'essentiel dans les zones rurales — des avantages de l'industrialisation. L'ampleur de la réorientation requise varierait en fonction de la situation du pays, de sa dotation en facteurs de production et de ses objectifs de développement. Tout en visant à assurer une croissance continue, la stratégie industrielle ainsi réorientée devrait tenir compte des techniques appropriées à employer pour atteindre cet objectif fondamental, à savoir faire en sorte que l'ensemble de la population puisse bénéficier des avantages de l'industrialisation.

22. La notion de techniques appropriées n'a pas une valeur absolue. Comme le Groupe consultatif sur la technologie appropriée l'avait défini à sa deuxième réunion, sont "appropriées" les techniques qui, compte tenu des objectifs de développement, des ressources existantes et des conditions de leur

emploi dans un pays, contribuent le plus à la réalisation de ses objectifs économiques, sociaux et écologiques. Mais c'était aussi une notion dynamique signifiant que toute une série de techniques convenables pouvait devoir être mis au point ou adaptée dans un contexte donné au cours d'un certain laps de temps pour répondre à l'évolution des conditions.

23. L'emploi de techniques appropriées pouvait, dans certains cas nécessiter le recours à des procédés et techniques modernes de production à grande échelle, mais il fallait attacher une importance encore plus grande à l'utilisation et à la mise au point de techniques simples, peu coûteuses et applicables à petite échelle qui pouvaient être plus facilement employées pour le profit direct des masses. Dans la plupart des pays en développement, les apports de techniques étrangères avaient entraîné l'adoption de procédés de production modernes sophistiqués dans divers secteurs. Toutefois, on n'avait pas attaché toute l'attention voulue au perfectionnement des technologies autochtones ou à l'adaptation de technologies étrangères en vue de la mise au point de techniques ou procédés relativement simples et bon marché qui pourraient mieux convenir à un grand nombre de secteurs de production directement liés aux besoins des zones rurales et des couches défavorisées de la population de ces pays.

24. Pour ce qui est des mesures à adopter, de très nombreuses options s'offraient aux gouvernements des pays en développement. Ces gouvernements devaient jouer un rôle essentiel en déterminant la gamme appropriée des techniques à employer, des plus simples aux plus sophistiquées, et en adoptant des mesures propres à assurer l'expansion du potentiel technologique autochtone dans le cadre d'une stratégie industrielle réorientée et conforme aux besoins de chaque économie. A cet effet, il faudrait élaborer des politiques et des programmes spécifiques de développement technologique, instaurer un climat technologique favorable et développer les moyens nécessaires pour choisir, utiliser et assimiler les procédés et techniques appropriés.

25. De nombreux pays en développement avaient bien dû constater que le taux de croissance atteint et les caractéristiques de cette croissance ne leur permettaient pas de faire profiter le gros de la population d'avantages suffisants. Les couches défavorisées ne pouvaient toujours pas satisfaire leurs besoins essentiels, même si les biens et services nécessaires pouvaient être produits en suffisance. Dans ces conditions, la redistribution des revenus, pour satisfaire les besoins essentiels des couches défavorisées, et la création d'emplois productifs pour toutes les personnes capables de travailler en étaient venus à être considérés comme des objectifs spécifiques de développement. Le choix approprié de technologies pour le développement constituait un important moyen d'atteindre ces objectifs. Bien que la notion de technologie appropriée fût donc généralement applicable et qu'elle impliquât dans certains cas le recours aux techniques modernes de production à grande échelle, les participants ont constaté que les gouvernements étaient nombreux à estimer qu'il fallait attacher une plus grande importance aux techniques relativement simples, bon marché et convenant à de petites entreprises, susceptibles d'être employées par les pauvres des campagnes pour leur propre profit.

26. Le Groupe a reconnu que la détermination des besoins, la formulation des objectifs et la définition d'une stratégie de développement appropriée mettaient en jeu des jugements de caractère

économique, social et politique qu'il appartenait en premier lieu aux gouvernements de chaque pays en développement de formuler. La stratégie une fois arrêtée, il fallait déterminer les industries à développer. Ensuite seulement on pouvait aborder le choix de techniques industrielles, ce qui nécessitait la prise en compte de nombreux facteurs: dimension du marché potentiel; exploitation optimale des ressources naturelles locales; impact sur l'environnement; échelle de production à adopter; opportunité de déconcentrer l'industrie; emploi de techniques de production à forte intensité de capital ou à fort coefficient de main-d'œuvre; efficacité technique du point de vue de la consommation de matières premières et d'énergie; main-d'œuvre qualifiée disponible, etc. La question de la technologie appropriée ne se résumait pas seulement à la sélection d'un matériel: c'était un choix à opérer en pleine conscience de toutes ses incidences économiques et sociales. En soi, une technique n'était ni appropriée ni inappropriée. Elle devenait appropriée à la suite d'un choix fondé sur des stratégies de développement précises ou d'un jugement bien pesé quant aux objectifs nationaux pouvant être atteints dans une situation socio-économique donnée.

*Mesures intéressant les technologies appropriées à l'industrie rurale et à la petite industrie*

27. De nombreux pays en développement s'employaient à réorienter leur stratégie industrielle en diversifiant et en élargissant leur base industrielle, l'étendant aux zones rurales (et semi-urbaines) afin de faire profiler des avantages de la croissance industrielle des couches de la population qui n'en avaient pas jusqu'à présent ressenti les effets. Dans un premier temps, cette déconcentration pourrait intéresser les industries de services et les industries des biens de consommation dont ces zones ont besoin (textiles, produits alimentaires transformés, produits agricoles et laitiers, machines et autres moyens de production agricoles, matériaux de construction, préparation de médicaments courants et de produits pharmaceutiques, etc.). Grâce aux économies pouvant être réalisées sur les frais de distribution et de commercialisation, la production décentralisée de ces articles sur une échelle relativement modeste et à l'aide de méthodes à forte intensité de main-d'œuvre pourrait être compétitive. Les groupes sectoriels ont examiné ces possibilités, les options technologiques disponibles et les obstacles qui s'opposent à leur exploitation.

28. Les politiques propres à stimuler l'adoption de techniques relativement simples, bon marché et convenant à la production à petite échelle pourraient être classées en trois catégories selon qu'elles:

- a) visent à créer une demande justifiant l'adoption de ces techniques;
- b) visent à instaurer un climat économique et social facilitant la fourniture de ces techniques;
- c) exigent une intervention des pouvoirs publics pour créer certaines industries appropriées.

29. Les politiques du premier groupe exigent l'accroissement et une meilleur répartition des revenus dans le secteur rural. Cela nécessitait dans un premier temps un accroissement des investissements et un relèvement de la productivité de l'agriculture et des activités qui s'y rattachent, une amélioration des termes de l'échange en faveur de l'agriculture, une redistribution des richesses et des revenus grâce à la réforme agraire et à des programmes de travaux ruraux, etc. Les investissements industriels réalisés dans ces secteurs contribueraient eux-aussi à l'accroissement des revenus de la population rurale.

30. Les politiques du deuxième groupe engloberaient toute une série de mesures, qui viseraient en particulier à développer les moyens technologiques nationaux. Certains aspects avaient été pris en considération, par exemple l'éducation, la formation et la recherche, les investissements étrangers, les importations de technologies, etc. Cependant, de nombreux pays n'avaient pas accordé toute l'attention voulue aux facteurs qui entravent la large diffusion des techniques appropriées. Par exemple:

- a) Les politiques commerciales, fiscales et des prix qui avaient parfois indûment favorisé les industries à forte intensité de capital, ou exercé un effet défavorable sur les termes de l'échange entre zones rurales et centres urbains;
- b) Les politiques de crédit qui pouvaient encourager l'emploi de techniques inappropriées en rendant le capital moins coûteux pour la grande industrie et inaccessible à la petite industrie;
- c) Les politiques d'approvisionnement de matières premières: la création de systèmes d'allocation des matières premières industrielles, destinés à promouvoir les priorités nationales, pourrait bien à la grande industrie d'accaparer une part excessive de ces matières premières au détriment du secteur non organisé;
- d) Les politiques énergétiques: les mesures d'approvisionnement et d'allocation tendent à fausser le choix des techniques, en permettant aux gros acheteurs d'énergie d'assurer leur approvisionnement plus facilement et à meilleur marché, que les petits utilisateurs dispersés;
- e) Les politiques de main-d'œuvre: les textes législatifs et la pression des syndicats qui peuvent faire augmenter les salaires dans le secteur organisé de l'industrie, en provoquant l'exode rural, en entraînent le recours accru à des techniques à faible intensité de travail, et en réduisent ainsi l'emploi;
- f) Les normes: il faudrait peut-être revoir les normes existant afin de ne pas exclure a priori l'emploi de techniques de production plus simples.

31. Les mesures les plus importantes qui relèvent des politiques du troisième groupe — celles qui exigent l'intervention directe des pouvoirs publics — étaient les suivantes:

- a) Recours aux régimes d'autorisation pour réglementer la création et l'implantation d'entreprises industrielles, l'importation de machines et de matériel et le choix de techniques;
- b) Octroi d'encouragements d'ordre fiscal et application d'une fiscalité différenciée;
- c) Investissements directs de l'Etat;
- d) Aide à la petite industrie grâce à la mise en place de services de vulgarisation, à la centralisation des approvisionnements et des achats, aux achats préférentiels par les pouvoirs publics, etc.

Si, en raison de leur caractère même, ces mesures pouvaient être des instruments extrêmement efficaces, il fallait veiller à prévenir tout abus de pouvoir discrétionnaire et tout retard dans la prise de décisions.

32. Le Groupe de la politique a noté qu'un très grand nombre d'options s'offraient aux gouvernements. De l'avis général, il fallait abroger les mesures qui faisaient obstacle à l'adoption de techniques appropriées ou en modifier les effets. Les participants se sont aussi accordés pour estimer que les

gouvernements devraient entreprendre de grands programmes d'investissements, notamment dans l'infrastructure, et stimuler la croissance des industries implantées dans les zones rurales et semi-urbaines, où vivait la majorité des couches défavorisées de la population, grâce à un ensemble de mesures d'aide financière et d'assistance technique, afin de créer des emplois et de fabriquer les produits dont ces zones avaient besoin. Ces mesures permettraient l'insertion dans le système de production de personnes qui en étaient pour l'instant quasiment exclues. La création d'emplois dans les campagnes produirait des revenus, lesquels créeraient une demande qui assurerait à son tour une croissance soutenue.

33. La question générale de la technologie appropriée avait été examinée dans la présente section dans l'optique de son emploi dans les zones rurales ou semi-urbaines pour la production à petite échelle et à l'aide d'une main-d'œuvre abondante, mais le Groupe de la politique a noté qu'il y avait des pays en développement possédant des capitaux en abondance et manquant de main-d'œuvre qui, de ce fait, pas recours à des techniques à forte intensité de travail.

34. Pour ce qui est de la grande et de la moyenne industrie, on a estimé qu'il faudrait faire en sorte que les entreprises intéressées puissent se procurer, la technologie à des modalités et conditions appropriées et puissent choisir les techniques et procédés respectifs après avoir étudié les diverses variantes technologiques possibles. Il faudrait rendre ces secteurs nettement moins tributaires des techniques étrangères qu'ils ne le sont actuellement, en assimilant rapidement les techniques étrangères dans les cas où elles sont nécessaires, et en les adaptant ou en les perfectionnant comme il convient compte tenu des facteurs de production locaux. A cet égard les mesures d'encadrement des pouvoirs publics pourraient aussi jouer un rôle important.

#### *Politiques technologiques nationales*

35. Il faudrait que les pays en développement élaborent des politiques techniques nationales, harmonisées avec leurs stratégies du développement et propres à guider les responsables dans leur choix de techniques, à aider à formuler des programmes juridiques et financiers d'appui et à assurer une répartition appropriée des ressources destinées aux activités de formation, de recherche, de développement et d'application.

36. De nombreux pays en développement donnaient l'image d'un dualisme technologique. Alors que leur secteur moderne exploitait des techniques importées, leur économie rurale -- particulièrement le secteur non organisé -- faisait essentiellement appel à des méthodes traditionnelles de production. Les politiques technologiques dans les pays en développement devaient donc viser quatre objectifs: évaluation et perfectionnement des techniques traditionnelles; application de la science et de la technique modernes, grâce à la recherche -- développement (transfert interne de techniques, par exemple); acquisition, assimilation, adaptation et innovation des techniques étrangères (transfert international de techniques); et création de techniques nouvelles.

37. L'évaluation et le perfectionnement des techniques traditionnelles -- qui sont des tâches importantes -- n'avaient guère reçu l'attention qu'elles méritaient. Dans quelques pays seulement

les établissements de recherche avaient commencé à s'intéresser aux techniques traditionnelles utilisées dans l'industrie alimentaire, la construction, la production d'énergie et les industries artisanales comme le tissage, les travaux de forge, la poterie, le travail du bois, la vannerie, etc. Il fallait faire l'inventaire des procédés techniques et du matériel utilisés dans la production et faire des efforts concertés pour examiner scientifiquement ces procédés et ce matériel, afin d'en améliorer le rendement et l'efficacité. Par exemple, l'Inde avait essayé d'améliorer le fonctionnement du char à bœufs, en faisant équiper les roues en bois de roulements à billes, dans les zones rurales, et celui des charrettes à bras, en les munissant de pneumatiques, dans les zones urbaines. Des cadres des bicyclettes avaient été utilisés en République-Unie de Tanzanie pour le transport de lourdes charges. Il ne manquait donc pas de possibilités d'améliorer les techniques traditionnelles afin de les adapter aux besoins et aux conditions des industries décentralisées des pays en développement, et d'en augmenter l'efficacité.

38. L'examen du secteur traditionnel a naturellement amené la question de l'application de la science et de la technique modernes à la production, par un effort national de recherche-développement. La plupart des pays en développement s'étaient dotés d'établissements de recherche. Mais la recherche n'est qu'un aspect des mesures et des activités intéressant la science et les techniques. Un certain nombre de liens devraient être créés pour mettre la science et la technique en service de la production: mise au point, unités pilotes d'essai de prototypes, conception et études, services de vulgarisation, laboratoires d'essais, services de normalisation, réseaux d'information, services d'analyse et de contrôle des techniques, organisation et évaluation de projets, réparation et entretien du matériel, création de moyens de gestion et formation et enseignement techniques. Pour être efficace, la mise au point de techniques ou la détermination de techniques appropriées nécessitait cette infrastructure technique d'institutions et de services.

39. Le Groupe de la politique a jugé qu'il y avait un besoin particulier d'informations sur les variantes technologiques possibles pour arrêter une politique technologique globale. A défaut de tels renseignements, on ne pouvait décider des investissements en pleine connaissance des diverses options possibles et le choix se portait forcément sur des techniques classiques bien connues. Il fallait donc prendre des mesures pour créer les moyens nécessaires pour recueillir, analyser et diffuser des informations sur les variantes technologiques et mettre cette information à la disposition des décideurs dans les entreprises et les institutions nationales.

40. Plusieurs participants de pays en développement ont signalé que leurs pays avaient déjà arrêté, ou s'employaient à arrêter des plans technologiques, qui avaient pour traits essentiels: la détermination des besoins technologiques dans les secteurs critiques et prioritaires; la création d'un système d'information sur les variantes technologiques; la mise sur pied de moyens technologiques (adaptation, étude et conception); la création de mécanismes de sélection et de contrôle des techniques nationales et étrangères; la définition d'un ensemble de politiques appropriées. Dans les cas où il existe un plan économique, le plan technologique devrait y être intégré totalement, sous son double aspect: assurer l'essor de la technologie elle-même et mettre la technique au service du développement d'autres secteurs.

41. On a fait valoir, dans les pays en développement, que le processus de planification devait comprendre un mécanisme d'évaluation des techniques, qui tiendrait compte de l'incidence d'une technique donnée sur l'environnement ou sur la consommation d'énergie et de ressources non renouvelables, et de critères socio-culturels plus larges. On a aussi vivement insisté pour que l'évaluation d'une technique tienne compte des conséquences écologiques, et l'attention a été attirée sur le fait que la pauvreté constituait en elle-même une atteinte à l'environnement et que son éradication constituait une amélioration de la condition humaine.

42. De l'avis des pays en développement, la régulation et la sélection des techniques étrangères constituaient des éléments nécessaires de toute politique technique nationale. Cela supposait :

- a) une sélection rigoureuse des techniques et du savoir-faire;
- b) la détermination de conditions et de modalités convenables;
- c) le degroupage de la technologie acquise;
- d) l'assimilation satisfaisante de ces techniques;
- e) l'adaptation conséquente des techniques et l'innovation.

Les pays faisant l'acquisition de techniques étrangères devaient se préparer à cette tâche en se dotant des moyens institutionnels nécessaires pour :

- a) déterminer les besoins particuliers en matière de techniques importés;
- b) mettre en plan l'infrastructure nécessaire, notamment un réseau d'information, des services et des cadres administratifs et opérationnels;
- c) négocier;
- d) suivre l'évolution des techniques;
- e) mener les activités de recherche et développement nécessaires pour adapter les techniques importées et les améliorer, par l'innovation.

Pour ce qui est de la négociation d'accords de technologie, on a estimé qu'en règle générale les gouvernements devaient jouer le rôle de guides, et non pas de négociateurs, sauf dans le cas des entreprises du secteur public. Il serait souhaitable que les gouvernements publient des directives précises quant à la politique technologique nationale, afin que les fournisseurs étrangers et les acheteurs nationaux puissent agir en pleine connaissance de cause. De nombreux participants de pays en développement ont indiqué au Groupe que les pays avaient institué des méthodes de sélection qui, pour la plupart, ne portaient que sur les aspects financiers et les questions de politique industrielle générale mais qui, faute de moyens nationaux ne prenaient pas en compte l'adéquation des techniques. Il semblerait que dans certains pays développés ou en développement, il existait des organismes offrant aux pays en développement une assistance pour négocier des accords de technologie.

#### *Mécanismes institutionnels au niveau national*

43. Le Groupe a estimé qu'il convenait aussi de définir, au plan national, la responsabilité institutionnelle du choix des techniques appropriées. La sélection et l'application de techniques

appropriées s'étend à tous les secteurs industriels et doit être exercée par les entreprises et les institutions intéressées. Il serait néanmoins souhaitable que chaque pays arrête des dispositions institutionnelles pour assurer principalement des fonctions de coordination, qui comprendraient :

- a) identification des variantes technologiques mieux adaptées aux facteurs nationaux de production et qui pourraient être disponibles dans diverses branches d'industrie;
- b) coordination des programmes de recherche - développement concernant les techniques appropriées entrepris par les institutions et les entreprises nationales;
- c) formulation de recommandations quant aux principes directeurs et autres mesures propres à favoriser l'emploi de techniques plus appropriées dans tel ou tel secteur.

Ces dispositions institutionnelles devraient être propres à chaque pays et être intégrées étroitement, au plan des politiques, avec les autres organismes publics qui s'occupent de la sélection de techniques et du développement des moyens technologiques nationaux.

*Coopération internationale en matière de techniques appropriées*

44. Le Groupe des politiques a étudié plusieurs mesures propres à favoriser la coopération entre les pays en développement eux-mêmes, et entre pays avancés et pays en développement, dans le but d'assurer la sélection, l'application, l'adaptation et l'élobration de techniques mieux appropriées dans les pays en développement.

45. Les mesures intéressant la coopération entre pays en développement pourraient comprendre :

- a) le rassemblement et la diffusion de renseignements sur les données d'expérience relatives aux variantes technologiques parmi lesquelles les pays en développement pourraient faire un choix approprié;
- b) l'échange de ces techniques et procédés entre les entreprises des pays en développement; l'utilisation de services technologiques, y compris les services d'ingénieurs-conseils, d'autres pays en développement, qui pourraient mieux convenir et répondre aux conditions locales;
- c) la détermination de normes et de principes régissant le transfert de ces techniques et procédés entre les entreprises et les institutions des pays en développement;
- d) l'adoption, dans toute la mesure du possible, de principes directeurs uniformes en ce qui concerne l'importation des techniques étrangères;
- e) l'acquisition en commun de techniques et de connaissances spécialisées appropriées;
- f) l'exécution de programmes conjoints de recherche - développement sur des problèmes d'intérêt commun, et particulièrement en matière de techniques mieux appropriées.

La Conférence des Nations Unies sur la coopération technique entre pays en développement (CTPD), qui s'est tenue en 1978, a souligné elle aussi la nécessité impérieuse de cette coopération et adopté un plan d'action destiné à la favoriser et à le mettre à l'oeuvre. La Conférence a notamment recommandé la création de centres multinationaux de R-D. En ce qui concerne les opérations conjoints, il était nécessaire de mieux comprendre la situation sociale et politique des pays hôtes. Lorsqu'elles



créent des entreprises dans d'autres pays en développement, les sociétés des pays en développement devraient chercher à éviter de créer le genre de problèmes auxquels donnent naissance les entreprises créées par des sociétés sises dans les pays avancés. Il faudrait aussi étudier les possibilités de coopération technique dans d'autres industries de services, comme la banque, l'assurance, le transport maritime, les autres formes de transport et les communications. Les pays en développement pourraient aussi envisager d'accorder un traitement préférentiel aux transferts de techniques opérés entre eux.

46. Au sujet de la coopération entre pays développés et pays en développement, le Groupe des politiques a cherché à déterminer dans quelle mesure il serait possible d'intensifier, dans les pays développés, la recherche sur les techniques répondant aux besoins des pays en développement. Mais cela ne se ferait pas tout seul: les gouvernements de certains pays développés emploient leur programme d'assistance financière pour encourager les universités et les établissements de recherche à faire des études dans ce domaine; ce sont des activités que l'on pourrait essayer d'élongir. Le meilleur moyen d'y parvenir serait par la collaboration active avec d'instituts des pays en développement. On a aussi estimé que les gouvernements des pays avancés devraient inciter les sociétés transnationales à adopter des techniques appropriées pour leurs établissements industriels implantés dans les pays en développement et à faire les recherches correspondantes. Les pays en développement intéressés pourraient indiquer les domaines où des recherches s'imposent.

47. Le Groupe des politiques a estimé qu'il était essentiel d'accorder une attention suffisante, au plan international, à l'accroissement des échanges de techniques appropriées et de connaissances techniques entre les pays, et à l'application de mesures spécifiques propres à faciliter l'intensification des échanges, de l'application et de la mise au point de techniques appropriées. A ce sujet, le Groupe a aussi examiné la question d'un mécanisme institutionnel international. Une proposition établie à l'initiative du gouvernement néerlandais, envisageait la création d'un nouveau mécanisme international qui serait une organisation internationale non gouvernementale pour les techniques appropriées. La seconde proposition visait la création d'un centre international des techniques appropriées (CITA), placé sous les auspices d'une organisation internationale comme l'ONUDI. Dans leur ensemble, les participants étaient d'avis qu'à ce stade il fallait accorder une plus haute priorité à la mise en place de mécanismes institutionnels nationaux (et sous-régionaux) pour la création et le transfert de techniques appropriées. Pour ce faire, les pays en développement avaient réellement besoin d'une aide extérieure, et particulièrement de l'aide de l'ONUDI et d'autres organisations des Nations Unies. A cette fin, ils ont préconisé que soient renforcés, dans ce domaine important, les programmes de travail de l'ONUDI et d'autres organisations des Nations Unies et que de plus amples ressources soient consacrées à l'octroi d'une assistance aux pays en développement. Les mandats actuels de ces organisations leur permettraient de mettre cette recommandation en œuvre.

**DEUXIEME PARTIE**  
**RESUME DES RAPPORTS DES DOUZE GROUPES SECTORIELS DE TRAVAIL**  
**SUR LES TECHNIQUES INDUSTRIELLES APPROPRIEES**

**INTRODUCTION**

48. Réunis au sein de douze groupes de travail, les participants au Forum international des techniques industrielles appropriées ont examiné douze secteurs spécifiques d'industrie. Tout en reconnaissant qu'il incombe à chaque pays en développement de définir quels sont les secteurs d'industrie qui présentent pour lui le plus d'importance, le Secrétariat de l'ONUDI a, pour cet examen, proposé trois catégories de secteurs: les branches de production qui répondent plus particulièrement aux besoins socio-économiques des groupes les plus pauvres, les secteurs qui permettent une meilleure utilisation des ressources naturelles, et les secteurs qui contribuent à stimuler le développement des compétences et la fabrication de matériaux de base tels que métaux, engrais, produits chimiques, etc. L'examen envisagé devait porter aussi bien sur le potentiel d'emploi direct ou indirect que sur la déconcentration de l'industrie en dehors des grands centres urbains et dans les zones rurales et sur l'impulsion nécessaire pour assurer la croissance d'une large structure industrielle.

49. Chaque groupe sectoriel de travail s'est employé à identifier et à évaluer les diverses techniques applicables dans le secteur considéré ainsi que les politiques à définir et les mesures à prendre pour leur application. Dans les pages qui suivent, le rapport de chaque groupe est présenté selon le plan suivant: A. Résumé; B. Objectifs; C. Programme d'action.

50. Grâce à ces travaux, de nombreux pays tant en développement que développés ont pu, pour la première fois peut-être, faire ensemble un examen approfondi des problèmes techniques qui intéressent plusieurs secteurs d'industrie et de leur interdépendance. Cet examen a permis de définir une base possible pour d'importantes décisions de politique en la matière. Il a en outre contribué à une meilleure compréhension des caractéristiques et des difficultés techniques de chaque secteur, et donné à chaque pays en développement la possibilité de mettre en œuvre les programmes d'action définis pour les secteurs qui l'intéressent particulièrement. Les rapports sectoriels contiennent un grand nombre d'importantes conclusions d'intérêt commun en ce qui concerne les techniques industrielles appropriées dans le cadre d'une stratégie globale d'industrialisation.

51. Tous les groupes sectoriels ont insisté sur l'impérieuse nécessité, pour les gouvernements des pays en développement, d'établir des plans à long terme pour le développement de secteurs industriels spécifiques et d'adopter les stratégies industrielles et technologiques correspondantes. On a également donné une nouvelle dimension au rôle des gouvernements à cet égard en soulignant la nécessité de concevoir les plans et politiques technologiques en fonction des objectifs de développement général.

52. Les conclusions de plusieurs des rapports sectoriels complètent celles du Groupe de travail sur le cadre conceptuel et politique quant à la nécessité de réorienter la stratégie industrielle et

technologique de telle sorte que les avantages de la croissance industrielle et technique profitent à une fraction aussi large que possible de la population. Ainsi, une orientation particulière en fonction des besoins des zones rurales a été indiquée pour les domaines suivants: bâtiment et matériaux de construction, stockage et transformation des produits alimentaires, besoins des petits cultivateurs en matière de transports, utilisation de l'énergie dans les zones semi-urbaines et les zones rurales. En ce qui concerne les industries légères et les ateliers mécaniques ruraux, on a souligné la nécessité d'une formule permettant à la fois d'appuyer les techniques traditionnelles et d'encourager l'implantation de nouvelles industries dans les zones rurales.

53. Les rapports sectoriels montrent que les possibilités de déconcentration de l'industrie sont beaucoup plus grandes qu'on ne le pense généralement, et que les pays en développement devraient étudier ces possibilités d'une façon systématique en se fondant sur des politiques et des mécanismes institutionnels appropriés. De telles possibilités ont été constatées même dans des industries de base à forte intensité de capital, où la déconcentration porterait sur les activités de transformation finale des produits. Il en existe également dans l'industrie mécanique et dans celle des biens d'équipement, à condition que les gouvernements adoptent les mesures requises et que l'on élabore les mécanismes de soutien appropriés.

54. Plusieurs groupes de travail ont appelé l'attention sur divers aspects pertinents touchant aux mesures de politique économique dans les domaines fiscal, industriel, commercial et autres, qui pourraient avoir une incidence considérable — positive ou négative — sur les objectifs de développement industriel et technologique. Voici quelques-uns de ces aspects:

- a) Nécessité de mesures d'encouragement, aussi bien aide financière directe qu'exemption ou allégement fiscaux;
- b) Politique en matière de crédit, particulièrement assistance aux petits producteurs;
- c) Nécessité d'appliquer une normalisation et d'adopter des normes et modèles de produits appropriés;
- d) Protection des industries rurales et application de méthodes propres à encourager la déconcentration, par exemple octroi de licences;
- e) Formules applicables en matière de prix et de main-d'œuvre;
- f) Politiques commerciales des pays développés.

55. On a également mis en évidence la nécessité d'une utilisation optimale des ressources tant humaines que naturelles. Il a été préconisé de faire un recensement et une évaluation systématiques des ressources naturelles, ainsi que d'identifier et de perfectionner les techniques traditionnelles appliquées dans les pays en développement. Ainsi, on a souligné qu'il importait de prendre des mesures visant à accroître le dynamisme et la productivité dans le secteur textile traditionnel. On a également appelé l'attention sur la nécessité d'un appui aux systèmes traditionnels intéressant la médecine et l'extraction de principes actifs des plantes médicinales, ainsi que le stockage et la transformation des produits alimentaires. Les groupes de travail ont en outre insisté sur la mise en valeur des ressources humaines et l'encouragement de l'esprit d'innovation dans les pays en développement, et recommandé des mesures en matière d'enseignement et de formation propres à développer les compétences.

56. Les programmes d'action élaborés pour les secteurs considérés prévoient des activités visant à la mise en oeuvre des diverses mesures proposées, ainsi que plusieurs projets spécifiques concernant le développement technologique. On a particulièrement insisté sur la nécessité de renforcer les capacités techniques dans les pays en développement et de mettre en place une vaste gamme de services — consultations et études techniques, normalisation, évaluation des techniques, etc. Tous les groupes de travail ont souligné qu'il importait de renforcer les capacités nationales de recherche — développement, tant dans le secteur traditionnel que dans le secteur moderne, y compris la R-D portant sur l'adaptation de techniques importées. Les programmes d'action prévoient également le perfectionnement des institutions existantes et la création d'organismes nouveaux dans les pays en développement, selon les besoins. On a suggéré, entre autres, l'établissement d'institutions nationales dans le domaine des textiles et dans celui du stockage et de la transformation des produits alimentaires. L'accent a été mis sur les services et activités facilitant la diffusion et l'application des diverses techniques mises au point à l'intention de la population rurale. Le rôle des usines pilotes, centres d'essai et services de démonstration a été mentionné à plusieurs reprises.

57. On a souligné la nécessité de rassembler, traiter et diffuser l'information, et proposé diverses formules à cet effet — manuels, publications techniques, films, expositions itinérantes, etc. Il a été recommandé de publier une revue trimestrielle sur les techniques appropriées dans le domaine du bâtiment et des matériaux de construction.

58. Les rapports sectoriels contiennent également des propositions concernant plusieurs projets spécifiques — travaux complémentaires de recherche sur les petites sucreries, études des moyens permettant d'éliminer ou de réduire la nécessité d'utiliser de la pulpe à fibres longues, etc.

59. Les rapports sectoriels mettent de nouveau en évidence la nécessité d'une coopération plus intense et d'un échange de données d'expérience entre les pays en développement, ainsi que celle d'une recherche des domaines de complémentarité. En ce qui concerne l'industrie mécanique et l'industrie des biens d'équipement, il a été suggéré que les pays en développement pourraient assurer la fabrication et la fourniture de biens intermédiaires ou de biens d'équipement dont la production exige une main-d'oeuvre abondante, étant donné que ce secteur disparaît progressivement dans de nombreux pays développés.

60. Au niveau international, on a tout particulièrement relevé le rôle de l'ONUDI. Certains rapports mentionnent les activités de la Banque d'informations industrielles et techniques (BIIT). On a souligné le rôle de l'Organisation en ce qui concerne l'appui à la recherche — développement dans le domaine technique. Il a également été indiqué que l'ONUDI devrait continuer à fournir une assistance technique et des services consultatifs aux pays en développement qui le demandent, afin de leur permettre d'exécuter leurs programmes nationaux d'action. Si l'on veut que soit menées à bien les nombreuses activités suggérées à l'ONUDI, il faudrait, selon l'un des groupes de travail, élargir et renforcer la base institutionnelle de l'Organisation et lui assurer des ressources suffisantes.

61. Pour le financement des activités très diverses proposées à l'ONUDI, un membre du Groupe a suggéré d'élargir et de renforcer les mécanismes institutionnels existant à l'organisation ainsi que de mettre des ressources suffisantes à la disposition de celle-ci.
62. Les nombreux éléments contenus dans les programmes d'action proposés dans les rapports sectoriels constituent des apports précieux pour le Programme coopératif d'action de l'ONUDI relatif aux techniques industrielles appropriées, et renforcent le mouvement qui tend à promouvoir les techniques industrielles appropriées dans le cadre d'une stratégie globale d'industrialisation.
63. L'examen des secteurs industriels retenus a eu plusieurs autres résultats positifs. Il a permis, par exemple, de mettre en évidence les liaisons existant entre plusieurs niveaux de technologie différents au sein d'un même secteur industriel, ainsi que d'importantes relations intersectorielles, et l'intérêt d'une politique énergétique pour chaque secteur. On a également enregistré des offres spontanées de coopération. Ainsi, quelques entreprises d'un pays en développement ont proposé d'essayer certains procédés nouveaux mis au point pour l'industrie de la pâte et du papier. Dans le domaine des médicaments et produits pharmaceutiques, deux représentants de pays développés ont proposé de fournir des produits intermédiaires en vrac aux pays en développement, à prix coûtant, sous réserve que l'ONUDI fasse en sorte que la distribution des produits chimiques qu'ils permettront d'obtenir ne donne pas lieu à bénéfices. Un organisme international de développement a offert sa participation pour promouvoir des projets visant à la mise en application de procédés nouveaux pour l'industrie de la pâte et du papier qui ont donné de bons résultats en laboratoire ou en usine pilote mais qui doivent être essayés à grande échelle avant de pouvoir être appliqués industriellement.
64. Ces diverses initiatives ont contribué à renforcer l'esprit de collaboration et d'association entre les experts et responsables s'occupant des techniques appropriées, ce qui était l'un des buts du Forum. Ainsi a été considérablement renforcée l'impulsion donnée à l'action dans le domaine considéré, et les efforts devront être poursuivis dans ce sens si l'on veut aboutir à des mesures constructives au bénéfice de la grande majorité des populations des pays en développement.

## I. INDUSTRIES DE BASE

### A. Résumé

65. Les industries de base comme la sidérurgie, l'industrie chimique et pétrochimique, l'industrie des engrais, l'industrie mécanique et celle des biens d'équipement constituent l'assise matérielle de l'industrialisation, et sont indispensables si pour parvenir à une croissance industrielle autonome reposant sur des bases solides et tirer le parti optimal des ressources naturelles. Dans ces industries, le choix de techniques appropriées revêt donc une importance capitale.

66. Les pays en développement devraient dans ce domaine, avoir accès à des techniques aussi bien modernes et à forte intensité de capital que traditionnelles. La sélection se ferait en fonction des grandes options, des ressources et de la situation économique et sociale des pays, les ressources naturelles et le potentiel du marché étant des éléments déterminants.

67. Pour la sidérurgie, on a un large éventail de techniques, selon que l'on veut produire 10 000 ou plusieurs millions de tonnes par an. Dans l'industrie pétrochimique et l'industrie des engrais, les avantages économiques de la production à grande échelle l'emportent largement sur ceux de la production à petite échelle, qui crée pourtant plus d'emplois. Les techniques à coefficient de capital relativement élevé, que l'on est en train de remplacer en raison des progrès techniques et de la situation du marché, peuvent cependant aussi présenter un intérêt. Dans toutes les industries de base, les dernières étapes de la fabrication des produits intermédiaires se prêtent à une déconcentration dont on pouvait faire une question de politique, compte tenu du rapport coûts-avantages. La planification à long terme permettrait de choisir des techniques appropriées et de réaliser des économies importantes lors de l'importation de techniques et de l'exécution de projets. L'adaptation des techniques devrait aller de pair avec leur importation.

68. L'industrie mécanique et l'industrie des biens d'équipement fabriquent toute une gamme de produits et favorisent l'accroissement des capacités technologiques. Les pays en développement pourraient commencer à fabriquer des biens d'équipement et du matériel mécanique suivant leur niveau de développement et compte tenu des techniques adoptées dans plusieurs secteurs industriels auxquels ces biens seraient destinés.

69. Dans l'industrie mécanique et l'industrie des biens d'équipement on a le choix entre un grand nombre de techniques et on pourrait tirer largement parti des possibilités de déconcentration. Dans ces secteurs, la normalisation s'impose. Il faut formuler un plan pour la création d'industries des biens d'équipement en même temps qu'un plan technologique et des politiques connexes. Les pays en développement pourraient prendre la relève pour la fabrication de biens intermédiaires ou à fort coefficient de travail, dont beaucoup de pays développés abandonnent la production.

70. Les pays en développement ont besoin de renforcer leurs capacités technologiques dans les industries de base par la formation et d'autres mesures, ce que la coopération entre eux faciliterait grandement.

## B. Objectifs

71. Etant donné le rôle de premier plan des industries de base dans la croissance d'autres industries et le développement d'autres secteurs de l'économie, les pays en développement devraient prendre les décisions nécessaires pour créer des installations de production dans les industries de base, en tenant compte de leurs ressources naturelles et humaines, du potentiel de leur marché et d'autres facteurs.
72. Cela devrait se faire dans le cadre d'une stratégie globale de développement et d'un plan d'industrialisation tenant compte des besoins à long terme de l'économie et des ressources naturelles disponibles.
73. Dans le contexte de la planification globale, les pays devraient formuler des plans et des politiques technologiques au moins pour le secteur des industries de base.
74. Le volume et la qualité des ressources naturelles influent beaucoup sur le choix des techniques. La recherche-développement en vue de l'adaptation des techniques devrait aller de pair avec l'importation de ces techniques. Les programmes à long terme devraient prévoir le choix de techniques pouvant être utilisées par plusieurs unités industrielles, une fois apportées les modifications requises. Il convient également de prendre en considération les aspects écologiques de la question.
75. Dans plusieurs industries de base, il faudra peut-être adopter des techniques à fort coefficient de capital pour assurer des économies d'échelle, mais il est en revanche très possible de déconcentrer les opérations de transformation des produits intermédiaires et la fabrication des produits finals. Les pays en développement devraient systématiquement étudier les possibilités qui s'offrent même dans le domaine de la sidérurgie et de la pétrochimie des engrais.
76. Vu le rôle important de l'industrie mécanique et de l'industrie des biens d'équipement dans le développement industriel et technologique, les pays en développement devraient prendre des mesures pour créer des industries de ce type compte tenu de leurs besoins et de leur situation.
77. En ce qui concerne les industries des biens d'équipement, les pays du Tiers Monde devraient mettre en place des mécanismes pour étudier systématiquement les possibilités de déconcentration grâce à la création d'industries "satellites", etc., et pour fournir l'assistance financière, technique et autre requise à cette fin.
78. Pour planifier le développement des industries mécaniques et des industries des biens d'équipement, il faut tenir compte des objectifs des pays en développement dans certains secteurs industriels. Ces pays devraient tous pouvoir choisir les techniques adaptées à leurs besoins. Il appartient en effet à chacun de choisir les techniques et de les assimiler.
79. Les pays du Tiers Monde devraient s'efforcer d'améliorer leurs capacités technologiques et de coopérer entre eux non seulement dans le domaine des techniques de production et d'entretien, mais encore dans celui des services techniques connexes (recherche-développement, services consultatifs, études techniques, normalisation, évaluation des techniques, négociations en vue de leur acquisition, etc.).

### C. Programme d'action

80. En recommandant un programme d'action à mettre en œuvre selon un calendrier donné, le Groupe de travail a souligné la nécessité de développer les services technologiques dans les pays en développement. Il faut accorder une attention particulière à la recherche appliquée et aux services technologiques orientés vers la production et la solution des problèmes. Il convient de faciliter l'accès aux connaissances et leur utilisation et de stimuler l'esprit d'innovation des techniciens des pays en développement.

81. Au niveau national, les pays en développement devraient:

- a) Formuler des plans et des politiques technologiques pour les industries de base;
- b) Prendre des dispositions pour l'évaluation, l'acquisition et la surveillance des techniques;
- c) Inventorier et évaluer systématiquement leurs ressources naturelles;
- d) Accroître leurs compétences dans le domaine des consultations, des études techniques, de la normalisation, de l'évaluation des techniques, du traitement de l'information, etc. en utilisant pleinement leurs services techniques officiels;
- e) Promouvoir la R-D concernant les problèmes communs et encourager la commercialisation des résultats de ces recherches, grâce notamment à l'échange d'informations entre les organisations compétentes et à l'évaluation des travaux de chacune.

#### *Coopération internationale*

82. Il faut encourager la coopération entre pays en développement pour permettre l'échange de données d'expérience des connaissances spécialisées dans le secteur des industries de base grâce à des voyages, à des séminaires et à la formation. Il faudrait conclure à ce titre des accords pour l'évaluation, l'acquisition et la surveillance des techniques ainsi que pour l'inventaire et l'évaluation des ressources naturelles. Les pays en développement devraient aussi définir les domaines dans lesquels ils se complètent pour promouvoir des techniques et des productions mutuellement avantageuses. Il faut aussi analyser systématiquement les possibilités de coopération dans les industries mécaniques et les industries des biens d'équipement.

#### *Rôle de l'ONUDI*

83. L'ONUDI devrait:

- a) Fournir une assistance technique et des services consultatifs aux pays en développement, sur leur demande, pour leur permettre d'exécuter des programmes d'action à l'échelon national;
- b) Aider à créer ou à renforcer des centres d'études avancées pour certaines industries de base, qui auraient notamment pour fonction de cerner les problèmes d'exécution des activités de R-D, d'assurer la diffusion de l'information et de dispenser une formation. Ces centres pourraient être internationaux, régionaux ou sous-régionaux;



- c) Favoriser le jumelage des institutions technologiques des pays développés et des pays en développement, l'échange systématique de renseignements entre elles et la recherche en commun dans des domaines présentant un intérêt commun;
- d) Faciliter l'échange d'informations techniques sur les industries de base, par exemple par l'intermédiaire de la Banque d'informations industrielles et techniques (BIIT);
- e) Entreprendre ou encourager des activités de formation pour améliorer les compétences techniques des travailleurs des pays en développement;
- f) Formuler à l'intention des pays en développement des directives pour évaluer les techniques et faire le point de la situation dans certains secteurs;
- g) Parrainer des activités de recherche sur des problèmes technologiques communs à plusieurs pays en développement en aidant à définir ces problèmes, à trouver des sources de financement et en demandant aux institutions de ces pays de faire en coopération les travaux de recherche--développement voulus.

84. Le Groupe de travail a recommandé d'élargir et de renforcer le support institutionnel de l'ONUDI pour garantir la bonne marche des activités susmentionnées.

85. L'ONUDI devrait encourager les pays en développement à coopérer à l'exécution des divers éléments du programme d'action, en utilisant les mécanismes régionaux et sous-régionaux correspondants.

86. Compte tenu des ressources de certains pays, il faudra peut-être adopter des techniques relativement nouvelles. Les institutions financières internationales devront, quant à elles, adopter des normes appropriées pour faciliter l'adoption de ces techniques. L'ONUDI devrait commencer déjà à prendre des mesures pour mettre au point les normes en question.

87. Il convient d'accorder des fonds beaucoup plus importants aux activités déployées dans ce domaine. L'ONUDI devrait disposer de ressources suffisantes et être en contact permanent avec les organismes donateurs.

## II. MEDICAMENTS ET PRODUITS PHARMACEUTIQUES

### A. Résumé

88. L'industrie pharmaceutique étant essentielle pour la santé d'une nation, il est particulièrement important de lui donner une assise solide. Le choix de techniques appropriées est donc indispensable pour cette industrie et dépend de la situation socio-démocratique de chaque pays. Le Groupe de travail a étudié comment utiliser la technologie pour développer l'industrie pharmaceutique, afin de faire profiter des avantages de la technique moderne de larges couches de la population des pays les moins avancés et des zones rurales et isolées des pays en développement relativement avancés.

89. Le Groupe a convenu unanimement que toutes les couches de la société devraient pouvoir disposer des quantités voulues de médicaments essentiels pour leur santé. Il a également été convenu que les médicaments nécessaires devraient dans toute la mesure de possible, être fabriqués dans les pays eux-mêmes afin d'assurer leur autonomie dans ce secteur stratégique. Pour atteindre cet objectif, on a estimé qu'il faudrait créer de petites unités pharmaceutiques dans les pays les moins avancés et dans les zones rurales isolées des pays en développement relativement avancés. Ces unités produiraient des comprimés, capsules, pommades et sirops et autres préparations liquides permettant de traiter les maladies les plus courantes. Le coût de ces unités varierait d'un pays à l'autre; on en trouvera une estimation générale dans le Programme d'action.

90. Ces unités pourraient comporter également de petites installations pour la production d'infusions nécessaires à la population locale. On trouvera dans le Programme d'action une estimation du coût de telles installations, fondée sur l'expérience.

91. Il a été unanimement reconnu que ces petites installations seraient rentables.

92. Le Groupe a estimé qu'il faudrait encourager la production de préparations médicinales traditionnelles et l'intégrer dans le programme des soins médicaux de chaque pays. On a estimé cependant qu'il était essentiel de standardiser ces préparations et de mettre sur pied des programmes de recherche dans les pays en développement afin d'intégrer utilement ces préparations dans les programmes nationaux de soins médicaux.

93. Ces petites unités de production pourraient offrir des emplois à la population locale, ce qui permettrait d'accroître ses compétences en la matière et contribuerait d'envisager la production, dans les pays en développement de médicaments plus complexes.

94. La mise en place d'une industrie pharmaceutique contribuerait également à la création d'industries auxiliaires, telles que les industries des matériaux d'emballage.

95. Le Groupe a également convenu dans l'ensemble qu'il faudrait encourager la culture de plantes médicinales dans les pays en développement et, si possible, la création d'installations d'extraction et de séparation de principes actifs, soit pour le marché intérieur, soit pour l'exportation.

96. Le Groupe a jugé qu'il était essentiel, pour les pays en développement, de promouvoir une coopération internationale dans le domaine des industries pharmaceutiques, où la recherche joue un rôle très important.

### B. Objectifs

97. Chaque pays en développement devrait décider de mettre progressivement sur pied une solide industrie pharmaceutique.

98. L'objectif final devrait être d'offrir une vaste gamme de médicaments nécessaires à la profession médicale. Mais, afin d'utiliser au mieux les ressources limitées et de promouvoir la création d'une industrie pharmaceutique locale, il est essentiel d'établir une liste nationale de médicaments. Ainsi, les couches de la population n'ayant pas toujours accès à ces médicaments pourraient bénéficier des progrès techniques réalisés dans ce secteur. On pourrait envisager les politiques suivantes:

- a) Elargissement et renforcement des moyens scientifiques nécessaires pour la mise au point et de la production de préparations fondées sur les remèdes traditionnels et courants;
- b) Création d'installations pour l'emballage et la production de préparations;
- c) Culture de plantes médicinales pour la production de remèdes d'origine végétale;
- d) Mise en place d'un cadre intra-sectoriel en vue de promouvoir la production de médicaments en vrac, notamment les immunogènes et les antibiotiques, ainsi que d'autres produits de base, tels que les produits intermédiaires, les précurseurs chimiques et divers éléments nutritifs;
- e) Mise au point de dispositions permettant de recueillir les sous-produits des abattoirs modernes;
- f) Étude et élaboration de normes, ainsi que de plans d'installations de fabrication de produits chimiques et pharmaceutiques adaptées à un climat tropical;
- g) Conception des présentations des médicaments et mise au point d'emballages résistant aux hautes températures et à l'humidité des pays tropicaux;
- h) Création d'industries annexes pour la production d'emballages, d'équipements pharmaceutiques, de matériaux auxiliaires et de véhicules des transport réfrigérés;
- i) Mise au point d'un système complet de contrôle de la qualité et, notamment, élaboration de normes et procédures adaptées aux conditions locales. Il faudra pour cela former du personnel spécialisé dans le contrôle de la qualité dans l'entreprise, l'inspection et la vérification des comptes et les méthodes de vérification des flux de matières premières et de produits;
- j) Adoption d'arrangements pour le stockage, la distribution et l'utilisation des produits pharmaceutiques;
- k) Mise au point d'un système de homologation des nouveaux médicaments tenant compte de leur efficacité, de leur toxicité en cas d'abus, ainsi que d'autres facteurs. Cela pourrait se faire à l'échelon régional, certains petits pays ne pouvant financer les installations voulues;
- l) Mise au point de directives pour le transfert des techniques en matière de production de médicaments et produits intermédiaires;

- m) Création de petites unités de production de formulation de produits pharmaceutiques dans les pays les moins avancés et dans les zones rurales des pays en développement plus avancés. Ces unités assureraient la formulation de divers médicaments à partir de remèdes traditionnels, des remèdes courants, des antiseptiques, des infusions réhydratantes et d'autres préparations simples permettant de traiter les maladies les plus répandues dans la région.
99. Le Groupe a estimé que ces petites unités de formulation de produits pharmaceutiques pourraient être rentables. Il a été noté que ces unités ne devraient pas produire de médicaments puissants. Il faudrait en outre tenir compte des aspects suivants:
- a) l'emplacement de ces unités dépendrait uniquement de la politique nationale de déconcentration des industries dans chaque pays;
  - b) la création d'installations pour la production d'infusions dans certains établissements ruraux, tels que les pharmacies hospitalières, serait particulièrement utile car elles contribueraient à protéger les populations rurales de la déshydratation;
  - c) ces unités pourraient également fabriquer des produits sanitaires tels que des agents de traitement de l'eau et des désinfectants;
  - d) ces unités serviraient de noyau en vue d'une expansion ultérieure;
  - e) des installations polyvalentes devraient être créées dans les pays en développement, afin de produire des médicaments à partir de produits intermédiaires dans les cas où c'est possible;
  - f) Il faudrait créer des installations permettant d'extraire les principes actifs de plantes et cesser d'exporter ces dernières sous forme de produits bruts, vers les pays développés, afin d'en augmenter la valeur ajoutée et d'accroître les recettes en devises.

### C. Programme d'action

100. Chaque pays en développement devrait:
- a) Elaborer sa propre politique en matière de fabrication de médicaments et établir des plans en vue de la création d'une industrie pharmaceutique locale;
  - b) Créer une organisation de contrôle des médicaments comportant un laboratoire d'essais, condition essentielle au développement de secteur pharmaceutique local. Le coût estimatif d'un laboratoire de contrôle simple serait d'environ 25 000 dollars des Etats-Unis;
  - c) Etablir une liste des médicaments prioritaires pour le pays;
  - d) Encourager la création de petites unités pour la formulation de produits pharmaceutiques, après avoir procédé aux études de faisabilité voulues. Les capitaux nécessaires pour la création de telles unités s'élèveraient à environ 200 000 dollars, compte tenu de la situation de la plupart des pays en développement. En outre, si l'on veut y ajouter une installation pour la production d'infusions, l'unité pourrait coûter 300 000 dollars de plus;
  - e) Créer des organismes de culture, de collecte et de traitement des plantes médicinales;

f) Promouvoir la recherche en vue de la normalisation et de la préparation de produits utilisés par la médecine traditionnelle, dans le cadre des programmes nationaux de soins de santé.

101. A l'échelon international il faudrait:

- a) S'efforcer davantage de perfectionner les techniques utilisées et lancer la fabrication de nouveaux produits. Cela est possible avec l'assistance de grandes sociétés pharmaceutiques et d'instituts de recherche nationaux pouvant faire face aux dépenses de recherche - développement nécessaires;
- b) Etablir des réseaux d'information, car l'expérience technique acquise par les pays en développement serait mieux appropriée aux autres pays en développement;
- c) Créer dans les pays en développement des centres/instituts, à même d'évaluer les remèdes d'un point de vue clinique; en effet, la mise au point de nouveaux médicaments permettant de traiter les maladies tropicales est souvent retardée faute de telles installations. Ces centres de recherche pourraient également évaluer et standardiser les remèdes traditionnels et les produits à base de plantes;
- d) Créer des centres régionaux d'information pharmaceutique desservant chacun un groupe de pays; jusqu'à ce que de tels centres soient créés, certaines des organisations existantes dans les pays relativement développés pourraient servir de centres d'échange d'informations;
- e) L'ONUDI devrait étudier l'offre de deux représentants de pays développés qui ont proposé de fournir des médicaments en vrac à prix coûtant et mettre sur pied des mécanismes permettant d'en assurer la distribution dans un but non lucratif.

### III. TEXTILES

#### A. Résumé

102. Le Groupe n'a examiné que la fabrication de filés et de tissus et le finissage, en laissant de côté la fabrication de fibres, les vêtements de confection et les tissus industriels. Le principal point traité était la compétitivité comparée du secteur traditionnel et du secteur moderne. On a considéré que les deux secteurs continueraient à coexister et que les techniques appropriées aux opérations à grande échelle seraient très probablement différentes de celles qui conviennent aux activités de moindre envergure. Les participants n'ont pu toutefois se mettre d'accord ni sur l'ampleur de ces différences, ni sur leur opportunité, pas plus que sur la manière dont devraient être organisés les rapports entre les deux secteurs.

103. La notion de techniques appropriées a été définie selon les critères suivants: viabilité économique, investissements nécessaires, création d'emplois, contribution à l'amélioration de l'équilibre économique zones urbaines - zones rurales, souplesse de la production.

104. En principe aucune technique, qu'il s'agisse de la plus simple ou de la plus perfectionnée, n'a été exclue de l'examen a priori. On a cependant estimé que l'emploi dans les pays en développement de matériel très moderne comme les métiers sans navette et les machines de filature à fibres libérées pourrait se heurter à certaines difficultés qui devraient être contrebalancées par le fait qu'il nécessite moins de personnel spécialisé que d'autres matériels analogues.

105. Les membres du Groupe ont estimé que l'on devrait élargir la gamme des techniques applicables en envisageant diverses sources de fourniture pour des machines similaires et en combinant plusieurs possibilités existant aux diverses étapes des procédés.

#### B. Objectifs

106. On a estimé que les gouvernements devraient appliquer une politique à long terme portant sur les deux secteurs - moderne et traditionnel - et tenant compte de leur complémentarité et de leur compétitivité. Le Groupe a également noté le rôle de la collecte et de la diffusion de l'information pour ce qui est d'atteindre les objectifs d'une politique nationale.

107. On a estimé que la recherche de techniques appropriées devrait s'étendre au secteur moderne aussi bien qu'au secteur traditionnel. A cet égard il conviendrait de noter que la différence de rentabilité entre les techniques modernes et les techniques traditionnelles est souvent faible, comparé à la différence correspondante quant au coût d'investissement et à l'emploi, ce qui explique la tendance à choisir, pour des raisons économiques, la technique qui exige le plus de capitaux (et le moins de main-d'œuvre).

108. En ce qui concerne le secteur traditionnel, le Groupe a relevé plusieurs mesures institutionnelles de nature à en accroître l'efficacité:

- a) Extension des divers services locaux — consultations, formation, services techniques;
- b) Constitution de coopératives afin de réduire les difficultés qui entravent ce secteur, presque au point de le paralyser, en ce qui concerne l'approvisionnement en matières premières, le financement et la commercialisation;
- c) Mise en place d'un mécanisme pour l'approvisionnement en filés de qualité appropriée à moindre coût;
- d) Simplification des procédures appliquées par les pouvoirs publics.

109. Etant donné l'importance croissante des fibres synthétiques, on a estimé que l'existence d'une politique en matière de production de fibres était indispensable pour le secteur moderne comme pour le secteur traditionnel. Chaque pays doit décider du rôle respectif des fibres artificielles et des fibres naturelles dans sa consommation future de fibres. Comme les fibres artificielles auront une certaine importance, il convient de souligner à nouveau l'intérêt d'un caractère polyvalent de l'équipement.

110. Le Groupe a reconnu que la libre concurrence entre le secteur moderne et le secteur traditionnel entraînerait une disparition rapide de ce dernier. Il faudrait donc prendre des mesures pour le préserver en augmentant son dynamisme et en réduisant l'écart de productivité entre les deux secteurs. Autrement dit, le premier choix politique portant à la fois sur les deux secteurs est de savoir si l'on veut ou non conserver un secteur traditionnel. Dans l'affirmative, il s'agit ensuite de décider des moyens qui assureront sa survie.

111. Il convient d'organiser avec soin l'approvisionnement en pièces de rechange. Les coûts afférents à l'existence d'un important stock de pièces de rechange sont souvent inférieurs à ceux qu'entraîne un manque à produire dû au fait que l'on ne peut se procurer immédiatement sur place les pièces nécessaires.

112. Les Gouvernements devraient appliquer une politique à long terme bien étudiée, portant sur les deux secteurs — moderne et traditionnel — de l'industrie textile, et tenir compte de leur complémentarité et de leur compétitivité.

113. La pratique suivie actuellement en la matière consiste à réserver au secteur traditionnel la fabrication de certains produits et à appliquer diverses formules d'encouragement d'ordre fiscal et autre. Il importe au plus haut point que les mesures visant à assurer la survie du secteur traditionnel soient également conçues de manière à en accroître le dynamisme et la productivité.

114. Même lorsque le secteur traditionnel a l'exclusivité de certains types de production, il est généralement en liaison avec le secteur moderne qui, souvent, l'approvisionne en filés. En ce sens il existe déjà des rapports fournisseur-client entre les deux secteurs, qui ont l'un et l'autre intérêt à rendre ces rapports aussi étroits et harmonieux que possible. Les gouvernements ne devraient rien négliger pour encourager cette évolution.

115. L'emploi de techniques appropriées dans les deux secteurs devrait accroître l'avantage concurrentiel, quant aux prix, qu'ont leurs produits sur les marchés étrangers. Il arrive souvent que certains produits du secteur traditionnel soient très recherchés sur les marchés des pays développés; c'est là un fait dont il convient de tirer au maximum parti. Etant donné qu'elle influe sur la production destinée au marché intérieur comme sur la production pour l'exportation, la politique technologique des pays en développement ne doit pas être considérée séparément des politiques commerciales des pays développés.

116. En raison de ce lien entre le choix technologique et l'exportation, il importe tout particulièrement d'inciter les pays développés à abandonner certaines de leurs pratiques actuelles, par exemple à ne plus palcer les textiles parmi les produits d'importation les plus sensibles.

### C. Programme d'action

117. Il convient de créer des instituts de recherche sur les textiles dans les pays où l'industrie textile est assez importante pour le justifier. Les autres pays devraient être desservis par des instituts analogues établis au niveau sous-régional. Les considérations ci-après doivent entrer en ligne de compte pour le renforcement ou la création de tels instituts:

- a) Ces instituts devraient avoir pour fonction de conseiller le Gouvernement et les responsables de l'industrie textile quant au choix des techniques et des matières premières et à leur importation, de fournir des services techniques (notamment essai de matières premières, produits intermédiaires et produits finis et, dans toute la mesure du possible, analyse comparée des performances du matériel), de fournir des services consultatifs au Gouvernement et à l'industrie, et de faire des recherches technico-économiques;
- b) Les instituts devraient être financés en partie par le Gouvernement et en partie, au début, par des contributions extérieures, afin que soit garanti l'établissement des liens étroits nécessaires entre l'industrie ou le Gouvernement et les instituts. A cet égard, l'expérience acquise par l'Inde, où divers organismes coopératifs s'occupant des textiles obtiennent de bons résultats depuis plusieurs années, est encourageante;
- c) Le personnel des instituts devrait être composé de ressortissants nationaux hautement qualifiés ayant reçu une formation systématique. Les instituts – existants ou à créer – devraient s'occuper aussi bien du secteur traditionnel que du secteur moderne;
- d) Les travaux des instituts existants portent surtout sur les problèmes du secteur moderne. En Inde, cependant, diverses activités en cours sont consacrées au secteur traditionnel: modification de l'Ambar Charkha et du métier à tisser à bras, mise au point de machines moins puissantes destinées aux divers stades de la filature, mise au point de nouveaux produits dont la fabrication pourrait être avantageusement assurée par le secteur traditionnel, etc.;



- e) En égard à l'importance du coton et au danger croissant que représente pour lui la concurrence des fibres artificielles, il est nécessaire de mener des activités de recherche-développement pour renforcer sa position.

118. Etant donné que les pays du Tiers monde n'ont pas tous atteint le même stade de développement et qu'il existe un rapport entre le degré de développement et les techniques appropriées, il serait très utile d'examiner systématiquement l'expérience acquise par des pays se trouvant à des stades de développement différents.

119. Compte tenu de la puissance économique intrinsèque du secteur moderne, il convient de se préoccuper de l'implantation de l'industrie dans ce secteur.

120. Il y aurait intérêt à mener, entre autres, les activités suivantes:

- a) Etudier l'expérience acquise par l'Inde dans plusieurs secteurs, pour en tirer les éléments qui peuvent intéresser les autres pays en développement;
- b) Examiner s'il est plus avantageux d'installer les métiers à tisser à bras au domicile des artisans ou de les centraliser dans les villages;
- c) Rechercher les moyens de réduire le prix des filés pour le secteur traditionnel;
- d) Faire une comparaison entre plusieurs pays quant à la productivité du secteur traditionnel en fonction de la technique employée;
- e) Mettre au point un matériel d'ap prêt amélioré pour le secteur traditionnel.

121. Lorsque l'on examine la question des techniques appropriées pour l'industrie textile, il convient de ne pas négliger l'importance de la formation, car il est nécessaire de disposer de personnel qualifié aux divers niveaux. De plus, l'existence d'une main-d'œuvre ayant reçu une formation dans tel ou tel domaine particulier devrait pouvoir accélérer le progrès des techniques, tant modernes que traditionnelles. A ce propos, il faut tenir compte du fait que les programmes de nombreux établissements d'enseignement des pays en développement sont actuellement orientés presque exclusivement vers le secteur moderne et qu'ils ont souvent un caractère surtout théorique.

122. Il serait utile, pour faciliter le travail des responsables à divers niveaux, d'établir un mémorandum technique pour l'industrie textile. Ce mémorandum, qui devrait évidemment être périodiquement remis à jour, contiendrait une description suffisamment détaillée des diverses techniques applicables, une évaluation économique de ces techniques, et des informations complémentaires, notamment en ce qui concerne les fournisseurs de matériel.

#### IV. INDUSTRIE DU SUCRE

##### A. Résumé

123. Outre les nouvelles techniques applicables à la production du sucre de canne, le Groupe de travail a examiné les problèmes agricoles et les autres facteurs qui pèsent sur la production de la principale matière première, c'est-à-dire de la canne à sucre.

124. On a remarqué que les principales techniques applicables à la fabrication du sucre de canne étaient les suivantes:

- a) Production à petite échelle (environ 100 tonnes de canne par jour) que ce soit dans des installations à sulfitation avec évaporation en cuve ouverte ou dans de petites installations avec évaporation sous vide;
- b) Production à grande échelle avec évaporation sous vide et production de sucre blanc de plantation.

125. Les inconvénients de l'évaporation en cuve ouverte (taux de récupération relativement faible, grosse consommation de combustible) sont largement compensés par la modestie des dépenses d'équipement et par les possibilités d'emploi qu'offre cette méthode. L'Inde exploite avec succès 8000 environ de ces installations; il en existe deux au Kenya, où deux autres devraient commencer à fonctionner bientôt; une installation de ce genre fonctionne au Ghana, et d'autres dans divers pays.

126. Les membres du Groupe de travail ont noté qu'une petite installation d'évaporation sous vide fonctionnait à l'Institut national du sucre de Kanpur, en Inde. Il s'agit d'une version réduite de la technique standard de l'évaporation sous vide, avec un taux de récupération assez élevé, une bonne efficacité thermique et une main-d'œuvre importante. L'inconvénient tient aux dépenses d'équipement, quatre fois supérieures environ à celles de l'évaporation en cuve ouverte, pour la même capacité journalière de traitement.

127. La grande sucrerie à évaporation sous vide est une formule très efficace, mais relativement complexe, offrant peu de possibilités d'emploi et exigeant des dépenses d'équipement très supérieures par tonne de canne traitée, mais offrant en revanche des coûts de production par tonne de sucre inférieurs à ceux d'une petite sucrerie.

128. Dans les régions isolées et à faible production de canne à sucre, la petite sucrerie semble être la meilleure formule; dans les régions où il existe d'importantes quantités de canne à sucre et où les moyens de commercialisation sont suffisants, la formule de la grande sucrerie semble préférable, sauf difficultés excessives en matière de main-d'œuvre ou de financement.

129. La création d'un centre de recherche donnerait à l'industrie les moyens de rester compétitive à tout moment sur le marché mondial. La production de variétés indigènes de canne à sucre, adaptées aux besoins locaux, est un facteur de progrès quasi indispensable.

130. On a remarqué que, pour la plupart, les pays en développement ont des plans à long terme pour la création prioritaire d'une industrie du papier, dont la production est appelée à remplacer leurs importations. Ces pays projetant également de développer et d'étendre leurs capacités de production sucrière, on a suggéré que la bagasse récupérée dans les sucreries cesse d'y être employée comme carburant et soit utilisée pour la fabrication de la pâte à papier et du papier. Les avantages et les inconvénients des deux utilisations de la bagasse ont été examinés en détail. Se priver de la bagasse actuellement utilisée comme carburant dans les sucreries soulèverait, a-t-on dit, de graves difficultés technologiques et nécessiterait de nouveaux investissements pour modifier les chaufferies des usines existantes. Ce serait aussi bouleverser les règles d'exploitation économique de ces usines. En revanche, on a fait valoir qu'il y avait intérêt à utiliser la bagasse de façon plus profitable lorsque cela est possible, c'est-à-dire quand on peut se procurer sur place un carburant de remplacement bon marché.

131. Les pays en développement qui décident de se lancer dans la production sucrière ou d'étendre leur production devraient dès le début envisager la possibilité de créer des sucreries utilisant un autre carburant, de façon que la bagasse puisse servir aux petites papeteries. A cet égard, on a recommandé qu'il soit tenu compte, dans les études de faisabilité précédant la création d'industries du sucre et du papier complémentaires ou intégrées, des coûts qu'entraîne l'utilisation d'un carburant de remplacement dans différentes situations.

### B. Objectifs

132. Le choix final de la technique à employer exige également un examen attentif des facteurs agricoles et socio-économiques à considérer: qualités du terrain, variétés de canna à sucre, conditions agronomiques, moyens de transport, pénurie de main-d'œuvre ou sous-emploi, produits agricoles concurrentiels dans la région, qualité du produit, etc.

133. Souvent, les avantages et les inconvénients s'équilibrent, et ce sont les particularités de chaque projet qui, avec la politique générale adoptée, déterminent la décision définitive.

134. L'implantation de petites sucreries semble recommandée en cas de marché intérieur exigü, d'infrastructure insuffisante, de pénurie de capitaux, de chômage généralisé, etc. Ce choix ne doit cependant pas entraîner l'acceptation sans réserve de l'un des procédés de fabrication et le rejet de tous les autres procédés possibles.

135. C'est au début du programme de développement de l'industrie sucrière que les avantages des différentes techniques doivent être considérés, et non pas au stade de l'évaluation des projets conventionnels.

136. Si la politique adoptée dans le pays impose de faibles dépenses d'équipement par rapport à la production et à la main-d'œuvre, autorise l'emploi d'un personnel technique, administratif et directeur d'une compétence limitée et recommande des techniques facilement adaptables à des

situations locales très diverses, le choix d'une formule favorable aux petites unités de production est évidemment plus difficile. Cependant, il ne faut pas sous-estimer la rapidité avec laquelle les pays en développement peuvent s'adapter à des techniques relativement avancées.

137. On a cessé de considérer que le choix de la technique dépendait de l'ordre de grandeur des activités de production. On pensait jadis qu'une infrastructure limitée imposait l'adoption des techniques d'évaporation en cuve ouverte: il serait possible à présent d'utiliser la technique de l'évaporation sous vide, même dans les petites sucreries.

138. Il importe que le choix de la technique appropriées s'accompagne de mesures de politique générale en matière de prix, de salaires et d'impôts. On veillera cependant à ce que ces mesures ne perpétuent pas une industrie sucrière où les coûts représentent un élément excessif.

### C. Programme d'action

139. Puisque les techniques de production à petite échelle semblent répondre à certaines situations, il importe que ces techniques fassent l'objet d'activités de recherche systématiques, ce qui n'a pas été le cas jusqu'à présent, si l'on fait exception des efforts méritoires mais très limités de certains pays en développement.

140. La création d'un centre international de recherche, spécialisé dans les activités de recherche-développement intéressant les techniques de production à petite échelle, semble éminemment souhaitable. Ces activités présentant un caractère d'urgence, il serait cependant préférable si cela est possible, de charger quelques organismes de recherche existant déjà d'entreprendre des activités de recherche-développement sur une base régionale, éventuellement dans le cadre d'un programme de l'ONUDI spécialement formulé à cette fin.

141. Ce programme de recherche-développement pourrait porter sur les problèmes ci-après, entre autres: amélioration des variétés de canna à sucre, de la qualité des jus et des méthodes de culture; possibilité de créer des services de vulgarisation et des groupes de démonstration efficaces; meilleur emploi des engrais, et notamment des engrais azotés; adaptation des méthodes de récolte et des moyens de transport aux conditions locales; productivité des sucreries; lutte contre les pertes de sucrose dues à l'inversion; diminution de la consommation de carburant; non-interruption des activités industrielles; stockage et conservation des matières premières et des produits finis; bonne utilisation des sous-produits (utilisation de la bagasse comme matière première pour l'industrie du papier, et meilleur emploi de la main-d'œuvre excédentaire pendant les périodes séparant les récoltes.

142. Parmi les pays en développement, plusieurs disposent déjà d'un personnel spécialisé et de moyens de formation, et fabriquent eux-mêmes l'équipement nécessaire. La coopération entre ces pays d'une part, et les autres pays en développement d'autre part, pourrait beaucoup contribuer au progrès de l'industrie sucrière. Il revient à l'ONUDI de jouer un rôle productif et utile dans la

promotion de ces transferts de techniques. A cette fin, on a envisagé la création, sous l'égide de l'ONUDI, d'un organisme spécialisé qui serait chargé, non seulement de faciliter la diffusion de l'information technologique, mais aussi de faciliter les transferts de techniques et l'instruction des personnels.

143. A la lumière de l'expérience acquise par l'Institut national du sucre de Kanpur (Inde), il paraît souhaitable de procéder à une évaluation technico-économique du procédé de l'évaporation sous vide dans les petites installations. Vu l'intérêt que présenterait cette évaluation pour les nombreux pays en développement qui se lancent dans la production sucrière, il serait bon qu'elle soit confiée à un expert-consultant travaillant pour l'Organisation des Nations Unies.

144. Les échanges d'informations entre pays, que ce soit sous forme de voyages d'étude, de séminaires ou de publications, ont un rôle important à jouer dans une amélioration technique accélérée des sucreries. A cet égard, il serait bon que tous les pays producteurs de sucre communiquent chaque année à l'ONUDI certaines statistiques essentielles sur la production, la main-d'œuvre, les dimensions de l'équipement utilisé, les résultats techniques effectivement obtenus, etc., de façon à donner une idée assez précise de l'industrie sucrière dans tous les pays producteurs et à faciliter les comparaisons entre ceux-ci. Les gouvernements des pays producteurs seraient responsables de l'exactitude de ces informations, qui seraient communiquées dans les trois mois suivant la fin de la période annuelle convenue.

## V. INDUSTRIES DU BATIMENT ET DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

### A. Résumé

145. Les besoins de l'industrie du bâtiment et de l'industrie des matériaux de construction sont, entre autres, les suivants: liants à base de ciment Portland, de chaux, de pouzzolanes et de polymères; divers éléments de construction comme la pierre naturelle, la brique crue, la brique en terre stabilisée, la brique et les blocs cuits, les blocs en béton et en pouzzolanes, les fibres organiques et différents matériaux de toiture; savoir-faire, main-d'œuvre et compétences nécessaires pour utiliser les matériaux dans la construction; mesures nationales d'encouragement pour assurer l'utilisation maximale des ressources naturelles prises dans l'acception la plus large du terme et les transferts de techniques d'un pays à l'autre.

146. L'industrie du ciment, qui fournit un matériau de construction se prêtant aux emplois les plus divers, est considérée comme l'une des industries indispensables pour le développement national. La fabrication de ciment n'est pas aussi souple que les méthodes traditionnelles de fabrication de matériaux de construction. Si l'on veut tirer parti des économies d'échelle, il est quasi impossible de construire une cimenterie à four rotatif conventionnel d'une production annuelle inférieure à 120 000 tonnes, alors que la présence de calcaire, de combustibles à faible teneur en matières volatiles et d'autres éléments encore rend possible le recours à la technique du four droit, qui permet des capacités annuelles de production de 10 000 tonnes seulement. Tous les autres grands matériaux de construction peuvent être de produits à grande et à petite échelle. On a signalé que, dans les pays en développement où le coût de la main-d'œuvre est peu élevé, des usines moins complexes permettent d'obtenir à moindres frais des matériaux de qualité égale à celle des matériaux qui sont fournis par les usines mécanisées.

147. L'utilisation de chaux vive et de chaux éteinte pour la production de mortier, de blocs de construction et de liants à base de pouzzolanes permet de remplacer une bonne partie du ciment consommé pour la construction de logements et autres bâtiments. Les procédés en question, qui peuvent être utilisés à petite échelle et de façon intermittente, répandent parfaitement aux besoins des zones rurales.

148. Autre matériau polyvalent, l'argile peut être renforcée à l'aide de fibres, utilisée, séchée au soleil, pour ériger les murs d'habitations rurales ou, cuite dans des fours rustiques simples pour fabriquer des briques de qualité pour les maisons d'habitation à plusieurs étages. Les procédés de fabrication des matériaux de construction, et l'utilisation de ces matériaux pour l'amélioration de l'environnement, sont fondés sur un patrimoine d'expérience et de connaissances indispensables à l'adoption de techniques appropriées. Il faudrait donc déployer des efforts particuliers pour stimuler les transferts de techniques du moyen de manuels, d'auxiliaires audio-visuels et d'équipes de démonstration chargées de faire démarrer la production, d'assurer la formation du personnel et de superviser le fonctionnement, lors de visites périodiques, jusqu'à ce que le seuil de décollage soit atteint.

149. Il faut **encourager** l'adoption de **mesures nationales d'encouragement** (d'ordre financier) afin que les **ressources naturelles** soient utilisées dans les activités de construction à forte intensité de main-d'œuvre.

### B. Objectifs

150. Il faut **faire comprendre** aux planificateurs des pays en développement qu'il existe toute une gamme de **techniques pour la production et l'emploi de matériaux de construction**. Par ailleurs, les **moyens nécessaires pour évaluer** les différentes variantes techniques font souvent défaut, et il faut donc prendre **des mesures** pour parer à cette lacune.

151. On a recommandé l'étude ou l'inventaire de toutes les ressources — grandes ou petites de **matières premières, dont les gisements de minéraux non métalliques**, y compris la pierre; les produits agricoles, **comme les fibres naturelles**; les déchets industriels et agricoles, **comme les centres volantes, les déchets minéraux, les boues calcaires et la balle de riz**.

152. Cet **inventaire une fois établi**, les **pouvoirs publics** devraient définir les grandes options en matière de **production de matériaux de construction**, et surtout de ciment et de briques. Il faudrait tenir dûment compte à cette fois des disponibilités en matières naturelles, **comme la pierre**, qui n'exigent que **peu ou pas de transformation**. Il faudrait aussi déterminer l'implantation des installations de production et l'échelle de la production (grande ou petite) pour utiliser au mieux les matières premières et les **autres ressources** (main-d'œuvre, etc.) disponibles sur place. En définissant ces options, les **pouvoirs publics** devraient tenir compte du fait que la gamme des techniques appropriées à la situation actuelle **ne conviendra pas nécessairement à l'avenir**.

153. Les **pouvoirs publics** devraient renforcer les installations et institutions de recherche-développement existantes, **de façon à mettre au point de matériaux de construction bon marché et à perfectionner les méthodes de construction traditionnelles**.

154. Les **pouvoirs publics** devraient aussi prendre les mesures voulues pour faire en sorte que les résultats des **activités de recherche-développement** (où les doubles emplois seraient évités) soient mis en pratique **par les organismes de recherche** qui seraient chargés de faire la démonstration des techniques nouvelles ou peu courantes — et qui seraient dotés des ressources nécessaires à cet effet. Dans cet ordre d'idées, les **pouvoirs publics** devraient envisager la création, dans les zones rurales, de centres de **technologie** fournissant des conseils techniques, diffusant des renseignements et assurant la **formation aux nouvelles techniques de construction**. Ces centres pourraient aussi être chargés de créer des **installations pilotes** pour faire la démonstration des techniques industrielles nouvelles (**procédés de fabrication utilisés et produits finis obtenus**). Les **pouvoirs publics** devraient admettre que les **institutions financières** peuvent avoir un rôle essentiel en stimulant l'adoption ou l'acceptation **par le secteur privé** des techniques appropriées nouvelles ou peu courantes, que ce soit pour la **fabrication de matériaux**, la construction de maisons ou l'acquisition de celles-ci.

155. Les **pouvoirs publics** devraient entreprendre l'examen approfondi des règlements et normes de construction **afin de ne pas limiter l'emploi des techniques appropriées** dans la construction immobilière, **et notamment dans la construction destinée aux groupes à faibles revenus**.

156. Les pouvoirs publics devraient encourager la formation des personnels aux caractéristiques des techniques appropriées nouvelles et à leur utilisation.

157. Sur le plan international, il faudrait envisager:

- a) de fournir une assistance pour l'échange et le transfert de renseignements sur les procédés techniques appropriés et sur les produits qu'ils permettent d'obtenir, en recourant à tous les moyens possibles, comme par exemple les manuels sur les techniques et matériaux de rechange, la documentation audio-visuelle et les revues technologiques;
- b) d'organiser des réunions d'experts pour échanger des données d'expérience quant à la mise au point, à la production et à l'emploi de matériaux et techniques de substitution dans l'industrie du bâtiment;
- c) d'encourager les échanges de personnel entre pays en développement pour faciliter les transferts pratiques de techniques;
- d) d'apporter un appui financier et technique à certains projets de recherche-développement qui font appel à des technologies présentant de l'intérêt pour plusieurs pays en développement ou pour les pays qui manquent des installations de R-D nécessaires pour mettre au point ces techniques.

### C. Programme d'action

158. Pour ce qui est des projets de recherche-développement, il convient d'envisager en particulier les secteurs suivants:

- a) Ciment et matériaux similaires:
  - i) Encourager le développement continu des petites cimenteries Portland d'une capacité de production de 20 à 100 tonnes par jour, à cause des avantages socio-économiques qu'elles offrent. Les usines permettant d'exploiter de petits gisements de calcaire situés près des points de consommation devraient avoir un coefficient de capital peu élevé et fournir la tonne de ciment à un prix de revient aussi faible que possible. Il est recommandé de consacrer d'autres travaux de R-D à l'emploi, dans ces usines, de combustibles riches en matières volatiles;
  - ii) Dans les différents pays, mener des recherches pour recenser et classer les autres types de granulats localement disponibles qui conviennent à la fabrication du béton;
- b) Terre, argile, briques, pierre, etc.:
  - i) Mettre au point des broyeurs simples permettant de préparer à pied d'œuvre l'argile utilisée pour la fabrication des briques;
  - ii) Mettre au point des techniques améliorées pour le broyage de l'argile, qui font appel à la traction animale ou à la force mécanique;
  - iii) Mettre au point une boudineuse de conception simple pour la production semi-mécanisée de briques bon marché;
  - iv) Mettre au point des systèmes efficaces de manutention manuelle pour le chargement et le déchargement des briques crues;



- v) Concevoir des fours simples convenant aux zones rurales;
  - vi) Le **damage** est l'une des techniques utilisées pour fabriquer de petits blocs en terre, mais il faut une technique plus efficace qui permette d'exercer une pression plus élevée, pour obtenir des blocs plus larges ou des blocs à base de mélanges chaux/terre ou chaux/sable;
  - vii) Etablir un manuel d'instructions pour l'emploi généralisé de la pierre dans la construction à bon marché;
  - viii) Intensifier les travaux de recherche sur l'utilisation des grands blocs de pierre et, en particulier, mettre au point un broyeur à marteaux capable de casser les grands blocs;
- c) Matériaux de toiture:
- i) Entreprendre des recherches suivies sur la production manuelle à partir de fibres végétales ou animales naturelles, de plaques bon marché pour les toitures. Mettre à l'essai leur durée de vie et leur résistance, et analyser ensuite les aspects économiques généraux de leur production;
  - ii) Encourager les travaux de recherche sur l'utilisation d'arbres à croissance rapide et de bambous pour les charpentes;
  - iii) Entreprendre des travaux de recherche pour obtenir les tuiles en terre cuite plus grandes et réduire ainsi l'importance et, partant, le coût des charpentes en bois;
- d) Industrie du bâtiment en général:
- i) Intensifier les recherches orientées sur les zones rurales pour contribuer à une meilleure utilisation des matériaux disponibles sur place, pour perfectionner les techniques existantes et pour permettre ainsi la construction, en milieu rural, de maisons moins chères, de meilleure qualité et plus durables;
  - ii) Encourager les recherches en vue de la mise au point de systèmes de construction intégrés utilisant divers éléments de construction (en tirant parti du résultat de certaines activités de recherche-développement concernant certains matériaux de construction déterminés);
  - iii) Pour faciliter l'emploi de techniques de constructions mieux appropriées, concevoir des machines et des dispositifs mécaniques simples (treuils, échafaudages, etc.) qui pourraient être fabriqués sur place.

## VI. STOCKAGE ET TRAITEMENT DES ALIMENTS

### A. Résumé

#### 159. *Stockage des céréales vivrières*

On a estimé que, dans de nombreux pays en développement, 60 à 70% des céréales produites sont consommées sur le lieu de production, le reste étant introduit dans les circuits commerciaux. La structure des moyens de stockage a été examinée sur trois plans: la ferme, le village, la ville. Pour ce qui est des techniques de stockage des céréales vivrières, on a souligné qu'il ne fallait pas les dissocier de l'ensemble des techniques qui entrent en jeu après la récolte. On a fait remarquer que les techniques traditionnelles d'engrangement utilisées par les agriculteurs se prêtaient à des perfectionnements, mais qu'il y avait un problème à résoudre: comment permettre aux cultivateurs d'acquérir et d'utiliser des techniques améliorées? Il fallait aussi améliorer le service de vulgarisation et fournir un ensemble de conseils techniques concernant les opérations dont les céréales font l'objet après la récolte. L'utilité des groupes de démonstration mobiles a été soulignée. Les mesures phytosanitaires devaient être appliquées plus efficacement, dans un esprit novateur, et faire appel à des matières indigènes, comme la chaux et les huiles végétales.

160. Pour les villages et les villes, c'est l'engrangement en sacs déposés dans des fosses qui a été généralement recommandé. La mise en silo est coûteuse et ne convient pas à la plupart des cas quoiqu'elle puisse trouver quelques applications dans les entrepôts portuaires et pour la constitution de stocks régulateurs de longue durée. Quant à l'irradiation des céréales, on a jugé que cette technique de conservation ne convenait pas aux pays en développement.

161. Au sujet des mesures d'ordre national à prendre, l'accent a été mis sur l'importance des techniques traditionnelles d'emmagasinage, la création des mécanismes de financement rural crédits à faible taux d'intérêt, par exemple, sur la protection de l'environnement et sur la participation des cultivateurs aux services de vulgarisation. Les organismes de vulgarisation devraient fournir une multitude de services à l'échelon de l'exploitation agricole.

162. Toujours en ce qui concerne les villages et les villes, on a donné la préférence à l'engrangement en sacs, le stockage en vrac étant réservé pour les cas exceptionnels (autant que possible dans des magasins autres que des silos). A cet égard, on a préconisé la création d'instituts nationaux des techniques céréalières après récolte et l'adoption de mesures gouvernementales concernant la coordination des dispositions à prendre pour résoudre les problèmes que posent le traitement et la conservation des céréales récoltées.

163. En matière de coopération internationale, on a mis l'accent sur la formation des éducateurs et sur l'échange de renseignements relatifs aux activités de recherche et à l'expérience acquise par les divers pays. On a aussi évoqué la coopération entre pays en développement, et l'organisation de séminaires et des journées d'étude qui permettraient de mieux diffuser les renseignements.

- v) Concevoir des techniques simples convenant aux zones rurales;
  - vi) Le **damage** est l'une des techniques utilisées pour fabriquer de petits blocs en terre, mais il faut une technique plus efficace qui permette d'exercer une pression plus élevée, pour obtenir des blocs plus larges et des blocs à base de mélanges chaux/terre ou chaux/sable;
  - vii) Etablir un manuel d'instructions pour l'emploi généralisé de la pierre dans la construction à bon marché;
  - viii) Intensifier les travaux de recherche sur l'utilisation des grands blocs de pierre et, en particulier, mettre au point un broyeur à marteaux capable de briser les grands blocs;
- c) Matériaux de toiture:
- i) Entreprendre des recherches suivies sur la production manuelle à partir de fibres végétales ou animales naturelles, de plaques bon marché pour les toitures. Mettre à l'essai leur durée de vie et leur résistance, et analyser ensuite les aspects économiques généraux de leur production;
  - ii) Encourager les travaux de recherche sur l'utilisation d'arbres à croissance rapide et de bambous pour les charpentes;
  - iii) Entreprendre des travaux de recherche pour obtenir les tuiles en terre cuite plus grandes et réduire ainsi l'importance et, partant, le coût des charpentes en bois;
- d) Industrie du bâtiment en général:
- i) Intensifier les recherches orientées sur les zones rurales pour contribuer à une meilleure utilisation des matériaux disponibles sur place, pour perfectionner les techniques existantes et pour permettre ainsi la construction, en milieu rural, de maisons moins chères, de meilleure qualité et plus durables;
  - ii) Encourager les recherches en vue de la mise au point de systèmes de construction intégrés utilisant divers éléments de construction (en tirant parti du résultat de certaines activités de recherche-développement concernant certains matériaux de construction déterminés);
  - iii) Pour faciliter l'emploi de techniques de constructions mieux appropriées, concevoir des machines et des dispositifs mécaniques simples (treuils, échafaudages, etc.) qui pourraient être fabriqués sur place.

## VI. STOCKAGE ET TRAITEMENT DES ALIMENTS

## A. Résumé

159. *Stockage des céréales vivrières*

On a estimé que, dans de nombreux pays en développement, 60 à 70% des céréales produites sont consommées sur le lieu de production, le reste étant introduit dans les circuits commerciaux. La structure des moyens de stockage a été examinée sur trois plans: la ferme, le village, la ville. Pour ce qui est des techniques de stockage des céréales vivrières, on a souligné qu'il ne fallait pas les dissocier de l'ensemble des techniques qui entrent en jeu après la récolte. On a fait remarquer que les techniques traditionnelles d'engrangement utilisées par les agriculteurs se prêtaient à des perfectionnements, mais qu'il y avait un problème à résoudre: comment permettre aux cultivateurs d'adopter et d'utiliser des techniques améliorées? Il fallait aussi améliorer le service de vulgarisation et fournir un ensemble de conseils techniques concernant les opérations dont les céréales font l'objet après la récolte. L'utilité des groupes de démonstration mobiles a été soulignée. Les mesures phytosanitaires devaient être appliquées plus efficacement, dans un esprit novateur, et faire appel à des matières indigènes, comme la chaux et les huiles végétales.

160. Pour les villages et les villes, c'est l'engrangement en sacs déposés dans des fosses qui a été généralement recommandé. La mise en silo est coûteuse et ne convient pas à la plupart des cas quoiqu'elle puisse trouver quelques applications dans les entrepôts portuaires et pour la constitution de stocks régulateurs de longue durée. Quant à l'irradiation des céréales, on a jugé que cette technique de conservation ne convenait pas aux pays en développement.

161. Au sujet des mesures d'ordre national à prendre, l'accent a été mis sur l'importance des techniques traditionnelles d'emmagasinage, la création des mécanismes de financement rural, crédits à faible taux d'intérêt, par exemple, sur la protection de l'environnement et sur la participation des cultivateurs aux services de vulgarisation. Les organismes de vulgarisation devaient fournir une gamme de services à l'échelon de l'exploitation agricole.

162. Toujours en ce qui concerne les villages et les villes, on a donné la préférence à l'engrangement en sacs, le stockage en vrac étant réservé pour les cas exceptionnels (autant que possible dans des magasins autres que des silos). A cet égard, on a préconisé la création d'instituts nationaux des techniques céréalières après récolte et l'adoption de mesures gouvernementales concernant la coordination des dispositions à prendre pour résoudre les problèmes que posent le traitement et la conservation des céréales récoltées.

163. En matière de coopération internationale, on a mis l'accent sur la formation des éducateurs et sur l'échange de renseignements relatifs aux activités de recherche et à l'expérience acquise par les divers pays. On a aussi évoqué la coopération entre pays en développement, l'organisation de séminaires et des journées d'étude qui permettraient de mieux diffuser les renseignements.

164. *Industries alimentaires*

S'agissant du traitement des aliments, on a jugé que les facteurs les plus importants étaient la production de denrées à bon marché, répondant aux besoins nutritionnels de la majorité de la population, et la création d'emplois. Les économies d'énergie ont aussi été considérées, avec mention particulière du sucre khandsari, de la production de pain et de la conservation des fruits et légumes. On a insisté sur la nécessité de renforcer les liens entre l'industrie et l'agriculture, et de décentraliser l'industrie à cette fin. Les besoins en matière d'emballages pour les produits alimentaires ont été examinés, et l'on a estimé que le choix d'un emballage approprié devait dépendre, entre autres choses, de la durée du stockage et des besoins des divers marchés, y compris les marchés d'exportation. Note a été prise de la forte dépense d'énergie qui entraîne la production de certaines formes d'emballages actuellement utilisés, et particulièrement celle des boîtes métalliques.

165. En ce qui concerne les incidences et les mesures à prendre à l'échelon national, on a évoqué les critères de choix des productions alimentaires, compte tenu particulièrement des considérations socio-économiques et techniques. On a fait état en particulier de l'amélioration de la qualité technique des produits et des procédés indigènes — par exemple les produits laitiers dans le sous-continent indien, le poisson fermenté en Asie du Sud-Est, et les produits du manioc fermenté au Nigéria — et de l'échange, entre les pays en développement, de divers produits traditionnels et peu coûteux.

166. La nécessité de fournir des services de vulgarisation au secteur des petites industries a été soulignée. Le Groupe de travail a recommandé la création d'un institut national des techniques alimentaires, qui s'occuperait: d'activités de recherche; de la mise au point, de l'application et du transfert de techniques; d'assistance technique; de la formation technique; de la collecte et de la diffusion, des renseignements; et aussi de l'aide aux services de vulgarisation. Cet institut serait un rouage important du mécanisme de mise en œuvre de mesures coordonnées en faveur des industries alimentaires.

167. Les participants ont estimé qu'il convenait de décourager, d'une manière générale, la fabrication de produits coûteux sous marque internationale.

168. Mention a aussi été faite des degrés de coopération internationale et d'assistance fournie par les organisations des Nations Unies et par les pays développés sous la forme de renseignements sur le choix de techniques, d'aide à la préparation d'inventaires techniques, ou à la formation et d'offres de matériel spécialisé et de connaissances techniques. Il conviendrait d'appuyer des projets coopératifs de recherche appliquée concernant l'amélioration des techniques traditionnelles encore utilisées et la création de nouvelles techniques pour l'industrie alimentaire et pour le recyclage des sous-produits et des déchets.

169. On a recommandé en outre d'encourager la coopération internationale sur le modèle d'un réseau pour l'échange de données d'expérience, d'activités de recherche appliquée, de conception et d'ingénierie et de renseignements. A ce sujet, il faudrait encourager plus particulièrement la coopération technique entre pays en développement.

## B. Objectifs

170. Les gouvernements des pays en développement pourraient envisager les mesures suivantes, concernant le stockage des céréales vivrières:

- a) L'adoption dans chaque pays de dispositions institutionnelles appropriées, consacrées exclusivement aux problèmes techniques relatifs aux céréales récoltées, et la coordination des activités qui sont normalement dispersées entre divers bureaux et organismes publics;
- b) La création d'établissements de recherche appliquée distincts ou le renforcement des établissements déjà existants, selon les besoins de chaque pays. Le rôle de ces établissements serait notamment de rassembler et de diffuser des renseignements sur les pertes de céréales vivrières après récolte, aux divers stades du battage, de la manutention, du séchage et de l'engrangement — a qui permettrait de prendre les mesures nécessaires pour réduire les pertes — et de mener des études sur le rapport coût/avantage propre aux diverses variantes techniques qui s'offrent pour les différents niveaux de stockage nécessaires à tel ou tel pays; de diffuser des renseignements sur la création, l'application et l'adaptation des techniques, et d'aider les services de vulgarisation. En cas de besoin, les établissements pourraient entreprendre des activités de recherche-développement dans leur propre domaine de compétence, demander à des établissements confirmés du pays de résoudre, sous contrat, des problèmes bien définis rencontrés sur le terrain, et créer le matériel approprié pour les opérations intervenant après la récolte;
- c) L'existence d'établissements de recherche nationaux, de facultés d'agronomie, de services de vulgarisation, etc., fournirait un surcroît d'appui institutionnel à l'amélioration des techniques utilisées pour le stockage des céréales vivrières et pour les autres opérations intervenant après la récolte, comme le séchage et l'intégration du transport avec le stockage;
- d) L'emploi de groupes mobiles de démonstration pour montrer diverses techniques de traitement après récolte, et particulièrement celles qui répondent aux besoins des petits cultivateurs: par exemple, l'emploi de pesticides et de diverses techniques de séchage et d'engrangement des céréales vivrières. Les groupes de démonstration serviraient aussi à présenter aux cultivateurs les normes de qualité nécessaires pour obtenir des prix rémunérateurs, et permettraient de renforcer les services de vulgarisation. Les principes appliqués par les gouvernements en matière de fixation des prix des céréales vivrières devraient aussi faire entrer en jeu la qualité du produit.
- e) L'octroi d'assistance à la fabrication locale de matériel pour les opérations intervenant après la récolte;
- f) La modification des installations et des méthodes traditionnelles ou indigènes de stockage encore utilisées, pour réduire les pertes, tout en restant dans les limites des moyens financiers et autres des cultivateurs;
- g) Le stockage en vrac des céréales vivrières ne devrait être utilisé que dans les cas exceptionnels, pour constituer des stocks importants en une des échanges internationaux ou là où des stocks régulateurs de trois à cinq ans sont nécessaires pour résoudre des problèmes de pénurie, de stabilisation des prix, de répartition, etc. Le stockage en vrac s'imposerait aussi pour la

garde des céréales avant leur traitement. Dans les cas spéciaux qui exigent l'emmagasinage en vrac, on ne doit pas utiliser nécessairement des silos verticaux, qui coûtent cher à construire et à entretenir. Les magasins horizontaux d'entreposage en vrac, qui exigent moins d'investissements, pourraient se révéler tout aussi efficaces;

- h) Il conviendrait d'accorder plus d'attention à la création de mécanismes de financement rural, destinés à aider les cultivateurs, et particulièrement les exploitants de petites ou moyennes propriétés, à adopter des techniques appropriées et améliorées d'entreposage et de traitement des céréales récoltées. Une telle mesure nécessiterait des décisions administratives appropriées, pour fournir les crédits nécessaires. Une importance égale devrait être accordée à d'autres besoins en matière d'infrastructure, tels que la commercialisation et les moyens de transport;
- i) Il faudrait accorder toute l'attention voulue aux problèmes liés à la pollution due aux pesticides, par exemple en raison des effets nocifs qu'ont les rejets toxiques sur l'homme et sur l'animal, et de la dégradation de l'environnement;
- j) Un service de vulgarisation, qui entretiendrait des relations étroites avec les établissements de recherche appliqué et serait géré, dans toute la mesure du possible, par des coopératives ou des associations de cultivateurs.

171. Les gouvernements des pays en développement pourraient envisager les mesures suivantes, concernant l'action en faveur des industries alimentaires:

- a) Les produits sélectionnés devraient être adaptés à la consommation, aux besoins et aux revenus de la majorité de la population;
- b) Il faudrait créer dans chaque pays un organisme public ou un mécanisme de coordination approprié, dont le rôle serait d'examiner les actions en faveur du développement des industries alimentaires. Un tel organisme comprendrait des représentants des ministères et des services compétents de l'Etat par exemple, l'industrie et l'agriculture et s'assurer le concours de spécialistes: techniciens, nutritionnistes, économistes et sociologues. Il examinerait les techniques appropriées nécessaires pour produire à la fois des denrées d'exportation et des denrées de haut rapport. Suivant les conseils de l'institut technique national, il donnerait l'élan et la priorité à la production de denrées peu coûteuses de grande consommation pour le marché intérieur.

172. Dans un certain nombre de grands complexes de traitement industriel, les techniques sont connues non seulement pour le produit principal, mais aussi pour l'utilisation des sous-produits et l'économie d'énergie. A l'encontre des grandes industries organisées, les petites unités ne disposent ni du métier ni des connaissances nécessaires: c'est donc aux gouvernements qu'il incombe de fournir l'assistance technique nécessaire, en faisant jouer leurs services de vulgarisation.

### C. Programme d'action

173. La collaboration internationale devrait mettre l'accent sur la formation technique concernant les opérations après récolte, le rassemblement et la diffusion de renseignements, l'échange de

données d'expérience entre pays développés et pays en développement, ainsi qu'entre ces derniers, et l'échange de personnels. Les pays développés pourraient fournir une assistance pour l'adoption et l'application de techniques convenant aux besoins des divers pays en développement.

174. Il conviendrait de lancer des techniques d'emballage qui répondent aux besoins et permettent d'empêcher les pertes de denrées préparées, de conserver la qualité des denrées, de protéger les intérêts des consommateurs et de répondre aux exigences de la compétition internationale dans l'exportation des produits. On s'est accordé à reconnaître que pour encourager l'emploi des matières premières indigènes dans l'industrie de l'emballage, il faudrait renforcer les liens entre l'industrie et l'agriculture.

175. Les gouvernements des pays en développement devraient créer des moyens appropriés de recherche-développement, ou renforcer ceux qui existent déjà. La construction d'un potentiel technique indigène devrait se voir accorder une haute priorité, l'objectif ultime étant de renforcer l'autonomie technique des pays en développement. Les pays en développement devraient en outre viser, à long terme, l'autonomie technique collective. Les établissements de cette nature pourraient aussi s'employer à rassembler, analyser et diffuser des renseignements sur les variantes techniques, accorder une aide active aux choix des techniques et lancer des programmes de formation.

176. Au nombre des activités de recherche appliquée qui nécessitent des mesures immédiates, on peut énumérer:

- a) L'amélioration des produits traditionnels et indigènes, comme les produits laitiers en Inde, les produits de fermentation en Birmanie et dans l'Asie du Sud-Est et la fermentation du Gari (dérivé de fermentation du manioc) au Nigéria. La modification de ces produits et procédés serait particulièrement précieuse si elle pouvait entraîner leur adoption dans d'autres pays en développement;
- b) L'analyse de procédés mécanisés, de petite industrie, et l'utilisation de sous-produits comme le son. La mise au point technique de la pré cuisson du paddy, l'utilisation des cosses comme source d'énergie, et l'emploi de cylindres en caoutchouc pour usinage du riz, ce qui évite de briser les grains et accroît le rendement;
- c) L'emploi du son de riz pour la production d'huile comestible. La mise au point d'unités de stabilisation du son de riz, bon marché et de faible capacité, qui seraient à la portée des rizeries de taille moyenne ou petite;
- d) La mise au point de variantes techniques pour la petite boulangerie (produits traditionnels à base de farine de blé). Les pays en développement ont adopté en gros les procédés occidentaux de boulangerie. Mais pour être justifié et pour fournir des emplois aux segments les plus pauvres de la société, le développement de cette industrie doit reposer sur de petites boulangeries utilisant beaucoup de main-d'œuvre.
- e) La mise au point de méthodes bon marché pour le traitement du riz, du poisson, des fruits et des légumes, et pour le recyclage des sous-produits et des déchets de l'industrie alimentaires, nécessite aussi un effort de recherche appliquée.



177. La création dans chaque pays d'instituts techniques nationaux, ou le renforcement de ceux qui existent déjà, qui seraient chargés d'activités de recherche; de la mise au point, de l'application et du transfert des techniques; d'assistance technique; de formation technique; du rassemblement, de l'analyse et de la diffusion des renseignements; et de l'aide aux services de vulgarisation.

178. Pour ce qui est de la coopération internationale, les domaines suivants justifient des mesures immédiates:

- a) L'encouragement de la coopération interinstitutions, sur le modèle d'un réseau d'échange de données d'expériences; les activités de recherche et de mise au point; les activités de conception et d'ingénierie; la diffusion de renseignements; l'encouragement de la coopération technique entre pays en développement, aux niveaux régional et sous-régional;
- b) Les travaux de recherche appliquée menés en coopération en vue de créer de nouvelles techniques et d'améliorer les techniques appropriées déjà existantes, dans des domaines tels que:
  - i) le storage des céréales vivrières;
  - ii) l'usinage des grains;
  - iii) l'industrie laitière;
  - iv) la conservation des fruits et des légumes;
  - v) la consommation du poisson;
  - vi) le traitement des graines oléagineuses;
  - vii) l'emploi industriel des racines et tubercules;
  - viii) le traitement de la viande et de ses produits;
  - ix) le recyclage des déchets et des sous-produits de l'industrie alimentaire.
- c) Les organismes des Nations Unies et les pays développés pourraient aider les pays en développement en leur fournissant des renseignements et en les aidant à choisir des techniques adaptées aux diverses industries alimentaires.

## VII. MACHINES ET OUTILLAGE AGRICOLES

### A. Résumé

179. Il a été reconnu que la mécanisation joue dans l'agriculture un rôle tout aussi capital que les semences à haut rendement, les engrais, les pesticides, l'irrigation, etc. L'augmentation des revenus des travailleurs agricoles n'est possible que grâce à l'accroissement de la productivité, lequel n'est possible que grâce à la mécanisation. Tous les pays en développement doivent donc s'efforcer de perfectionner régulièrement et rationnellement leur technologie dans ce domaine.

180. Le Groupe a examiné la question de la mécanisation sous les angles suivants:

- a) Existence de trois niveaux différents de mécanisation dans les pays en développement;
- b) Choix des groupes de produits;
- c) Choix des techniques de fabrication.

181. A la diversité des niveaux de mécanisation atteints dans les pays en développement correspond la diversité de leurs secteurs agricoles, depuis l'agriculture purement manuelle des pays les moins avancés jusqu'à l'agriculture déjà assez mécanisée des pays relativement développés. Il faut donc que chaque pays élabore un plan de mécanisation agricole adapté à ses conditions sociales, économiques et techniques.

182. Conscient de l'importance qu'a la mécanisation pour le relèvement du niveau de vie dans les zones rurales des pays en développement, le Groupe a proposé un plan général et un programme d'action aux niveaux national, sous-régional, régional et international en ce qui concerne le choix des produits, la fabrication locale et les techniques appropriées de production. Il a également esquissé les moyens de stimuler la coopération entre les pays en développement, de manière que l'expérience acquise par certains d'entre eux quant à l'adoption, à l'adaptation et à la mise au point des techniques puisse profiter à d'autres. On a reconnu que les techniques les mieux adaptées aux besoins socio-économiques des pays en développement seraient celles que leur transfèreraient d'autres pays en développement.

### B. Objectifs

183. Il conviendrait d'élaborer un plan national de mécanisation agricole qui s'inscrirait dans le cadre des plans nationaux de développement, compte étant dûment tenu des plans connexes de développement agricole et industriel, et dont l'idée directrice serait le développement socio-économique des peuples et nations. A partir de ce plan de mécanisation agricole, il serait établi des programmes à court terme pour le perfectionnement du matériel agricole. Le plan devrait être conçu en fonction des besoins nationaux et prendre en considération les possibilités d'une coopération au niveau régional.

184. Il conviendrait, en élaborant le plan, de faire porter l'attention sur les points suivants:

- a) Mécanisation appropriée des exploitations agricoles et examen des tendances à long terme de la production;
- b) Programmes de formation de personnel qualifié: recherche-développement, fabrication, entretien et réparation, services divers s'occupant d'équipement agricole;
- c) Fabrication locale de machines et d'outillage agricoles;
- d) Développement des activités industrielles d'appui (founderies, ateliers de forgeage et de traitement thermique) et promotion d'entreprises métallurgiques et connexes intégrées;
- e) Mesures diverses intéressant l'équipement des exploitations agricoles: octroi de crédit, formation, entretien et réparations etc.

185. Il conviendrait d'établir au niveau national un mécanisme chargé d'élaborer et de mettre en œuvre les mesures concernant la fabrication et l'emploi du matériel agricole: ce mécanisme devrait englober, outre des groupes de recherche, les ministères de l'agriculture, de l'industrie, de la planification, des finances et du travail. Les décisions prises en matière organisationnelle, administrative et industrielle devraient aboutir à l'adoption d'un modèle technique de fabrication convenant aux conditions locales. En conséquence, il conviendrait d'étudier avec soin la question de la création de comités interministériels pour le machinisme agricole.

186. On devrait établir, en étroite coopération avec les organismes agricoles et les petites ou moyennes entreprises de fabrication de matériel, des centres d'étude, d'essai et de mise au point qui assureraient aux niveaux national et régional le lancement et l'exécution d'un programme permanent de travail portant sur l'évaluation et la production des types de matériel agricole adaptés aux conditions propres à tel ou tel pays en développement. Les activités de ces centres auraient trait à l'adaptation, à la fabrication et à la commercialisation.

187. Les chercheurs et techniciens travaillant sur les techniques appropriées dans les organismes de pays en développement devraient avoir toute latitude pour échanger des informations, plans et données d'expérience. Les gouvernements des pays en développement devraient encourager ce type d'échanges de renseignements.

188. Les gouvernements devraient mettre davantage l'accent sur le développement de l'enseignement dans les zones rurales et accorder une attention particulière à la formation technique afin d'accroître la capacité productive des ouvriers et techniciens et d'améliorer la qualité des produits, c'est-à-dire aider la population rurale à prendre conscience des possibilités que lui offre l'industrie.

189. La rationalisation des programmes de fabrication, la normalisation, le contrôle de la qualité et le remplacement des importations relèvent des gouvernements. L'application d'une réglementation en matière d'essais et de certificats de conformité aux normes est également importante. Il conviendrait de renforcer les institutions existant dans ce domaine, ou d'en créer de nouvelles à cet effet.

190. En ce qui concerne les outils, le matériel à bras et à traction animale et les machines simples, les gouvernements des pays en développement devraient s'employer au renforcement et/ou à la

mise en place de capacités locales de production pour assurer l'autonomie du pays à cet égard. Le matériel en question devrait, de préférence, être fabriqué par des artisans et des petites entreprises installés dans les zones rurales.

191. Pour ce qui est des types intermédiaires de machines et outillage agricoles, il conviendrait d'encourager les pays en développement à adapter, mettre au point et fabriquer sur place certains matériels, une importance particulière étant accordée à la coopération entre pays en développement sous forme de transfert de techniques par les plus avancés d'entre eux.

192. En ce qui concerne le matériel plus perfectionné (tracteurs, moissonneuses-batteuses etc.), on devrait encourager les gouvernements des pays en développement et les industriels des pays industrialisés et de certains pays en développement à conclure des arrangements à long terme (principalement accords de licence et arrangements portant sur les techniques de production, la formation, l'entretien et la réparation) pour éliminer progressivement les importations et les remplacer par la production locale.

193. Les pays en développement qui envisagent de s'engager dans la fabrication de matériel complexe devraient conclure à cet effet des arrangements avec d'autres pays en développement qui, parce qu'ils produisent déjà un matériel analogue et ont acquis une certaine expérience de l'absorption et de l'adaptation des techniques, disposent probablement d'une technologie mieux appropriée aux conditions existant dans les pays du Tiers-monde.

194. La mise en œuvre de mesures aux niveaux national, sous-régional et régional en ce qui concerne le machinisme agricole dans les pays en développement pourrait être grandement facilitée par les activités que l'ONUDI consacre à la mise au point et au transfert des techniques: Banque d'informations industrielles et techniques (BIIT), études sectorielles, assistance technique et, surtout, première réunion de consultation sur les machines agricoles, dans le cadre du système mondial de consultations sur certains secteurs industriels. Le système de consultations a pour objectif d'encourager la coopération entre pays en développement et pays industrialisés ainsi qu'entre les pays en développement eux-mêmes, et de fournir une enceinte pour la négociation d'accords assurant un transfert de techniques viables et appropriées.

195. Les systèmes de mécanisation et les programmes de production doivent être évalués par région et par pays, ces derniers étant classés en groupes ayant les mêmes caractéristiques pédologiques et climatiques et les mêmes types de cultures. Il convient d'examiner les points suivants: problèmes communs, échange de données d'expérience, adaptation du matériel aux niveaux régional ou sous-régional, rôle des organismes de recherche-développement.

### C. Programme d'action

#### 196. *Programmes intégrés au niveau national:*

Les gouvernements des pays en développement devraient faire une analyse approfondie des choix possibles en matière de mécanisation agricole, et élaborer des programmes pour la mise au

point et la fabrication de matériel agricole approprié, en tenant dûment compte des aspects suivants: planification, financement, recherche-développement, institutions, technologie, services. Il conviendrait que des organisations internationales telles que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation internationale du Travail (OIT) et l'ONUDI fournissent, à la demande, une assistance en la matière et diffusent des «études de cas types» fondées sur l'expérience de certains pays en développement.

197. *Développement de la fabrication d'outillage manuel, de matériel à traction animale et de machines simples:*

L'ONUDI devrait:

- a) Etablir, à partir d'études de cas concrets portant sur certains pays en développement, des profils et guides pour la mise au point et la fabrication de matériel agricole simple;
- b) Créer, en coopération avec des donateurs et des pays en développement et pays développés intéressés et en se fondant sur son expérience en la matière, des installations pilotes de production de matériel agricole simple dans les zones rurales de quelques pays en développement les moins avancés.

198. Ce faisant, l'ONUDI devrait appeler l'attention des gouvernements des pays en développement sur les considérations ci-après, dont elle devrait tenir compte pour le programme d'action:

- a) La fabrication d'outils à main simples doit être encouragée dans les pays qui actuellement importent ce type de matériel;
- b) Il vaut mieux améliorer la qualité de la production que faire des travaux de recherche-développement sur de nouveaux types de matériel. Les efforts devraient être axés sur l'adoption et les essais de matériels utilisés dans des pays ayant les mêmes conditions agro-climatiques;
- c) La fabrication d'outillage simple devrait être organisée dans les zones rurales et relever principalement de l'artisanat et des petites entreprises. L'établissement de grandes usines centralisées n'est pas souhaitable du point de vue social;
- d) L'action des pouvoirs publics doit être réorientée et axée vers l'aide aux artisans des zones rurales. Les gouvernements doivent prendre des mesures pour encourager et relancer la fabrication de matériel simple au niveau des villages: prêts à des conditions de faveur, assistance technique, mise au point de modèles simples, assistance en matière de commercialisation;
- e) L'un des principaux problèmes auxquels se heurtent les artisans établis dans les zones rurales étant le manque de matériaux appropriés, il convient d'organiser des banques de matières premières qui fourniront aux artisans, en petite quantité, les matériaux dont ils ont besoin.

199. *Développement de la fabrication de matériel intermédiaire (déchaumeuses à moteur, tracteurs bon marché, etc.):*

- a) Il convient d'analyser les résultats positifs obtenus en ce qui concerne la mise au point et la fabrication locale de matériel dans divers pays, notamment l'Argentine, le Brésil, la Chine,

l'Inde, la République de Corée, les Philippines, le Swaziland et la Thaïlande, et de publier les conclusions de cette analyse. Les pays désireux d'entreprendre la fabrication de matériel intermédiaire devraient bénéficier d'activités ayant trait à la promotion des investissements et au transfert des techniques (journées d'études, échange de personnel technique et de prototypes), analogue à celles que l'ONUDI a organisées en coopération avec le gouvernement du Swaziland;

- b) Il y a lieu d'étudier les possibilités de coopération entre petites et moyennes entreprises des pays développés et des pays en développement pour la mise au point, la fabrication et la commercialisation de matériel approprié. Les organismes des Nations Unies, par exemple l'ONUDI, devraient agir conjointement avec les associations de fabricants dans les pays développés pour appuyer cette coopération;
- c) La création d'entreprises d'appui — petites fonderies, ateliers de forgeage, installations de traitement thermique et entreprises intégrées de transformation des métaux — est particulièrement importante pour le développement de la production de matériel intermédiaire. L'ONUDI devrait la faciliter en faisant connaître l'expérience acquise dans certains pays en la matière.

200. *Développement de la fabrication de tracteurs, moteurs et autre matériel perfectionné:*

- a) Les gouvernements des pays en développement devraient créer un mécanisme chargé d'étudier les options technologiques existantes et la faisabilité des projets en fonction des objectifs nationaux. Ils pourraient à cet effet souhaiter recevoir une assistance de l'ONUDI et de la FAO;
- b) Les organismes du système des Nations Unies devraient, à partir d'une enquête sur les pays en développement qui ont acquis suffisamment d'expérience dans la mise au point et la fabrication de ce type de matériel, établir des études de cas qu'ils mettraient à la disposition d'autres pays en développement intéressés;
- c) Les organismes compétents des Nations Unies, comme l'ONUDI, devraient établir des modèles d'appels d'offres internationaux et de spécifications pour la création d'installations de fabrication dans les pays en développement, et fournir une assistance pour l'évaluation des soumissions et la négociation de transfert de techniques;
- d) L'ONUDI devrait publier, à l'intention des pays en développement, un manuel sur la fabrication locale sous licence et/ou dans le cadre d'un transfert de techniques, ou seraient abordées diverses questions telles que les redevances, les brevets, la formation, la gestion, les services techniques, les obligations des parties, les pénalités etc.;
- e) En coopération avec la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP), l'ONUDI devrait fournir à l'Association des Nations de l'Asie du Sud-est (ANASE), sur sa demande, une assistance portant sur la complémentarité régionale dans la fabrication locale du matériel considéré. L'étude établie à cet effet servirait de modèle pour une coopération régionale dans d'autres zones. Dans le même ordre d'idées, l'ONUDI pourrait aussi organiser des journées d'études à l'intention de groupes et organisations régionaux;

- f) L'ONUDI devrait encourager le développement d'entreprises de soutien intégrées (fonderies, ateliers de forgeage et de traitement thermique etc.

201. *Conception de modèles, mise au point et commercialisation:*

La mécanisation étant un aspect important du développement technologique, il faut instaurer une coopération internationale pour le renforcement et la diffusion des travaux de recherche-développement sur la mécanisation agricole dans divers centres internationaux pour l'agriculture tels que le Centre international de recherche-agricole dans les zones arides, le Centre international d'amélioration du maïs et du blé, le Centre international d'agriculture tropicale, l'Institut international de recherche sur les cultures en zone tropicale semi-aride, l'Institut international d'agriculture tropicale, le Laboratoire international de recherche sur les maladies des animaux (LIRMA), le Centre international de l'élevage pour l'Afrique (CIEA), le Centre international de la pomme de terre, et l'Institut international de recherches sur le riz. Ces centres assureraient la liaison entre les fabricants de matériel dans les pays en développement et dans les pays développés. Les organismes du système des Nations Unies, notamment l'ONUDI, devraient prendre des initiatives à cet égard.

202. Il est indispensable d'inciter les fabricants internationaux à affecter un certain volume de ressources de préférence un pourcentage des ventes réalisées dans les pays en développement à la promotion de l'adaptation et de la fabrication locale. L'ONUDI devrait appuyer les efforts en ce sens.

203. Les mesures ci-après devraient être prises au niveau régional:

- a) Création de réseaux inspirés du Réseau régional pour la machine agricole (RNAM) existant aux Philippines, qui seraient chargés de diffuser l'information sur les machines agricoles et de fournir des prototypes;
- b) Création d'un centre de recherche et d'études techniques pour l'agriculture, qui effectuerait des travaux complexes de recherche-développement pour les centres nationaux et leur fournirait une assistance hautement spécialisée. Les réseaux d'instituts internationaux de recherche agricole pourraient apporter une contribution importante dans ce domaine;
- c) Formation surtout pratique du personnel des services de recherche-développement, assurée par les réseaux régionaux et internationaux;
- d) Publication d'une revue consacrée à la recherche-développement dans le domaine du machinisme agricole;
- e) Organisation par les centres régionaux et internationaux de recherche, en coopération avec l'ONUDI, de réunions et journées d'études internationales annuelles pour l'intensification de la coopération;
- f) Organisation dans les zones rurales, en coopération avec les organismes des Nations Unies (notamment FAO, OIT, ONUDI et commissions régionales) d'expositions itinérantes de machines et matériel agricoles appropriés de haute qualité fabriqués dans le pays même ou dans les pays voisins, afin d'informer les cultivateurs et d'aider les petites et les moyennes entreprises locales à élargir leurs débouchés.

204. Mesures recommandées au niveau national:

- a) Il conviendrait d'affecter davantage de ressources au développement de la fabrication locale de machines agricoles afin de tenir dûment compte du rapport qui existe entre la production agricole totale et les importations de matériel agricole;
- b) Les liens entre les instituts de recherche-développement et les entreprises de fabrication devraient être renforcés pour que les cultivateurs puissent bénéficier des progrès techniques. On devrait également organiser une formation en matière de mise au point et de commercialisation des produits, ainsi que des activités ayant trait à l'étude des marchés, à la vulgarisation industrielle et à la vulgarisation en matière de techniques agricoles;
- c) Les travaux de recherche-développement sur les tracteurs et autres machines devraient être axés sur la possibilité d'en étendre l'utilisation à toutes les périodes de l'année grâce à diverses applications mécaniques et autres prise de force, poulies à courroie, pompes d'irrigation, actionnement de batteuses, génératrices de courant électrique etc.;
- d) Il conviendrait de reconnaître le rôle important que jouent les brevets pour ce qui est d'encourager et de sanctionner l'innovation. Cependant, au niveau des matériels simples et intermédiaires, les informations et plans devraient être librement accessibles à tous les pays en développement;
- e) Les associations et organismes professionnels devraient être renforcés; la FAO, l'OIT, l'ONUDI et les commissions régionales devraient encourager la coopération régionale;
- f) On devrait promouvoir l'application d'autres types d'énergie - par exemple l'énergie solaire - à la mécanisation agricole. Les pays en développement devraient être encouragés à fabriquer le matériel nécessaire pour produire et utiliser l'énergie provenant de sources non traditionnelles: biogaz (propulsion des moteurs), énergie éolienne (systèmes de pompage pour l'irrigation), énergie solaire (séchage). La FAO, l'UNESCO et l'ONUDI devraient appuyer les activités menées dans ce domaine.

205. Au niveau international, il conviendrait de créer des installations décentralisées d'entretien et de réparations dotées de services appropriés de formation et de vulgarisation. Les pays industrialisés devraient apporter une assistance à la fois technique et financière en la matière, et les organismes des Nations Unies, notamment la FAO, l'OIT et l'ONUDI, devraient promouvoir ces activités.

206. En ce qui concerne l'analyse et la diffusion de l'information, en plus des activités qui découleraient des recommandations ci-dessus, la BIIT de l'ONUDI devrait étudier l'évolution de la production de matériel agricole dans les pays en développement.

207. Les principaux problèmes qui se posent en ce qui concerne la fabrication locale de matériel simple, l'évaluation de techniques perfectionnées, les accords de licence à long terme, les mesures de caractère bilatéral ou régional, la création de comités pour le machinisme agricole, la recherche-développement, la formation etc. devraient être précisés au cours des travaux préparatoires de la première Réunion de consultation sur les machines agricoles qui est prévue pour 1979.



## VIII. INDUSTRIES LEGERES ET ATELIERS RURAUX

### A. Résumé

208. Outre les industries mécaniques légères, le Groupe de travail a décidé de s'occuper des industries légères dans leur ensemble et de modifier comme suit son appellation: «Groupe de travail des industries légères et des ateliers ruraux».

209. Tout en reconnaissant que l'intention générale était de créer des industries décentralisées et implantées en grande partie loin des villes, le Groupe de travail a remarqué que l'effort principal consisterait à atteindre, parmi les deux milliards d'habitants des pays en développement à économie de marché, les 500 millions d'individus environ qui constituent les couches les plus pauvres de la population. Pour cela, les trois groupes ci-après ont été définis comme représentant des objectifs souhaitables:

- a) Artisans traditionnels;
- b) Nouveaux chefs d'entreprise dans les branches d'industries adaptées aux régions rurales, comme par exemple:
  - les industries fondées sur l'agriculture;
  - les industries fabricatrices de moyens de production;
  - les industries fabricatrices de sous-produits;
  - les industries fabricatrices de produits de consommation;
  - les industries de sous-traitance.

210. L'effort visant les groupes énumérés ci-dessus exige la mise au point de politiques et d'instruments d'action appropriés, la création d'institutions et l'élaboration de programmes planifiés pour répandre aux objectifs, qui consistent à venir en aide à l'artisanat traditionnel et à employer dans les industries légères, d'ici à l'an 2000, 5% au moins de la population rurale des pays en développement, en assurant à ces industries une part correspondante dans la production industrielle d'ensemble. A cette fin, il importe tout particulièrement de reconnaître ou de faire apparaître les techniques appropriées, et de mettre en place des systèmes d'assistance spécialisés.

### B. Objectifs

211. Le besoin d'un système d'assistance spécialisé se fait sentir de façon nette et urgente dans les régions rurales. Conçu essentiellement à l'intention des utilisateurs, ce système devrait cependant reposer sur une structure pyramidale le reliant aux pouvoirs publics, dont la volonté s'exprimerait sans équivoque, au besoin sous la forme d'une législation appropriée. Organisme autonome ou service public, le système d'assistance devrait en outre être aussi souple que possible dans ces activités. Il faudrait enfin qu'il ait un caractère multidisciplinaire et que les ingénieurs y voisinent

avec les hommes de métier, les économistes avec les sociologues. Pour l'essentiel, il aurait deux fonctions:

- a) Faciliter l'emploi des techniques classiques en les perfectionnant;
- b) Stimuler la croissance d'industries nouvelles orientées vers l'agriculture, la transformation des ressources naturelles, la fabrication de produits de consommation ou la sous-traitance.

212. Quoiqu'ayant une vocation technologique, ce système devrait faire partie de tout un ensemble de services, qui comprendrait également:

- a) La fourniture de matières premières et d'équipements;
- b) Une assistance financière;
- c) Une assistance au management;
- d) Des programmes de formation;
- e) Une assistance à la commercialisation.

213. Autre élément important du système: la création de services d'entretien et de réparation. Ces services, qui pourraient servir de point de départ à une nouvelle industrie mécanique légère, contribueraient en outre à la modernisation des machines et de l'équipement répondant aux techniques industrielles appropriées, tant du point de vue de la conception de ce matériel que de sa normalisation et de sa fabrication.

214. Le système en question serait d'abord financé par les pouvoirs publics. Mais on pourrait s'efforcer de compléter ce financement en s'adressant aux grandes industries, qu'elles relèvent du secteur public ou du secteur privé, et aux organismes ou institutions nationaux ou internationaux.

215. Dans chaque pays, les pouvoirs publics pourraient désigner un organisme chargé de coiffer, de promouvoir et d'organiser le système d'assistance spécialisé. Cet organisme établirait des contrats étroits avec les autres organismes nationaux s'occupant de science et de technique, de formation, d'enseignement et de recherche-développement, avec les grandes industries, avec les administrations publiques et les institutions financières, etc.

216. Le système spécialisé servirait en particulier d'intermédiaire entre les organismes de recherche-développement, les établissements scientifiques ou technologiques et les utilisateurs, en créant des unités de démonstration auxquelles pourraient participer les spécialistes de la recherche-développement.

217. En sens inverse, le système aurait aussi pour fonction de faire connaître aux responsables des organismes spécialisés, nationaux ou internationaux, les problèmes techniques qui se posent dans les régions rurales.

218. Le système participerait activement à l'évaluation des nouveaux projets soumis aux banques et autres institutions de ce type. Il établirait à cette fin des contacts étroits avec les organismes de crédit. Tout en s'abstenant de jouer un rôle direct de financement, il pourrait aider les entreprises existantes ou en cours de création à obtenir des crédits pour leurs projets. Il est fréquent qu'un

projet exige peu d'argent, ou ne soit pas conçu de façon conforme à la pratique bancaire. Dans de tels cas, le système servirait d'intermédiaire auprès de l'organisme promotionnel approprié, afin que l'entreprise intéressée soit sûre de pouvoir disposer des fonds nécessaires.

219. Le système devrait déterminer un certain nombre de nouvelles possibilités industrielles, compte tenu des ressources de la région, et formuler des propositions d'investissement en conséquence. Ce faisant, cependant, il devrait prendre en considération les opinions exprimées par la communauté intéressée quant à ses propres besoins, ainsi que la réaction des entrepreneurs éventuels ou des institutions de la communauté en question.

220. Le système devrait encourager les créations d'entreprises régionales, mais en veillant à ce qu'un équilibre soit maintenu entre les motifs purement commerciaux et les besoins de la communauté. Les conditions de vie de cette dernière devraient avoir un ordre de priorité élevé.

221. L'organisme de parrainage devrait évaluer assez fréquemment l'efficacité du système d'assistance. On pourrait utiliser à cette fin certains indicateurs grossiers: le nombre d'unités industrielles créées grâce aux efforts du système, l'accroissement du revenu des artisans, l'amélioration structurelle des capacités de production, etc.

222. On pourrait juger de l'efficacité générale du système par le nombre des possibilités nouvelles offertes par l'industrie légère, par la contribution de cette industrie au progrès économique et par l'accroissement des activités de production, source d'avantages économiques et sociaux.

223. Indépendamment de ces évaluations périodiques, il appartiendrait aux pouvoirs publics d'apprécier objectivement l'utilité du système, de façon à éliminer les problèmes qui pourraient se poser et à renforcer ainsi son efficacité.

### C. Programme d'action

224. Les gouvernements des pays en développement devraient appliquer des programmes spéciaux pour faire progresser les industries légères rurales et favoriser la fabrication d'équipements standard, notamment dans les branches suivantes:

- a) Industries de base, telles que la métallurgie, l'industrie du bois et la fabrication d'objets en plastique (avec les divers services d'entretien et de réparation nécessaires);
- b) Diverses industries de transformation telles que l'industrie des huiles et graisses végétales, la fabrication de sous-produits agricoles et certaines activités de pré-traitement (fabrication de produits intermédiaires appelant un second traitement);
- c) Services publics (eau potable, énergie, etc.), usines d'eau distillée et fabrication d'instruments pour les soins primaires.

225. Des activités de recherche détaillées seront nécessaires pour concevoir, adapter ou mettre au point les équipements de ce genre tout en respectant un rapport capital/travail satisfaisant. Entre

autres problèmes techniques, on tiendra compte de l'**interchangeabilité des éléments** et de leur entretien, de la **facilité des opérations** et des autres questions d'**ordre ergonomique**.

226. Les efforts techniques décrits ci-dessus doivent être poursuivis par les pays en développement eux-mêmes. Lorsqu'ils n'ont pas les moyens nécessaires pour cela, il importe qu'ils se les donnent. Ce renforcement des capacités nationales devrait être un domaine prioritaire d'assistance internationale.

227. L'utilité des ateliers modèles de démonstration, mobiles au besoin, est reconnue pour diverses activités industrielles répandues (tannerie, teinture, conditionnement des bois, métallurgie, réparation des machines et véhicules). Chaque fois que possible, les installations des ateliers devront être mises à la disposition des chefs d'entreprise des zones rurales, qui pourront s'y livrer aux expériences nécessaires.

228. Les gouvernements devraient formuler des programmes d'action intégrés. Pour cela, il importe que:

- a) Certains groupes de populations soient définis comme constituant des objectifs souhaitables: artisans traditionnels, charpentiers, forgerons, potiers, tanneurs, etc.);
- b) Certains groupes de populations puissent être orientés vers les industries nouvelles (agro-industries, industries de transformation des ressources naturelles, industries fabricatrices d'objets de consommation et industries de sous-traitance).

229. Comme on l'a déjà indiqué, ces programmes d'action devraient prévoir la détermination, l'adaptation et la création de techniques adaptées aux régions rurales, la mise en place de systèmes d'assistance pour la diffusion de ces techniques, la formation des personnels intéressés et tous les services mentionnés plus haut (financement, commercialisation, approvisionnement en matières premières et en équipement). Il serait essentiel de simplifier au maximum les modalités de création et d'exploitation des industries rurales, et de prévoir les encouragements nécessaires (exonérations fiscales, facilités de crédit, etc.).

230. Les programmes d'action devraient être coordonnés avec les programmes de développement rural conçus pour augmenter la productivité du secteur agricole, et améliorer la qualité de la vie.

231. Les gouvernements intéressés devraient accorder la plus haute priorité au financement des programmes, et prévoir à cette fin un budget suffisant. On a recommandé que l'assistance nécessaire (en financement et en personnel) soit octroyée par les organismes et institutions internationaux et régionaux, ou dans le cadre d'accords bilatéraux.

## IX. HUILES ET GRAISSES VEGETALES

### A. Résumé

232. Il existe des liens étroits entre la culture des graines et fruits oléagineux et leur transformation industrielle. Comme, dans de nombreux pays en développement, l'industrie des huiles végétales est menacée d'une pénurie de matières premières, il est indispensable de mieux coordonner ces deux activités. La situation varie selon les pays, aussi le mieux serait-il de créer un organisme financier qui viendrait en aide au secteur agricole tout en garantissant l'approvisionnement des industries en oléagineux de bonne qualité.

233. Par ailleurs, il est indispensable que les gouvernements des pays qui produisent et transforment les oléagineux veillent à ce que les industries disposent des matières premières voulues, même si cela doit se faire au détriment des exportations. De leur côté, les industriels et les organisations compétentes ne devraient ménager aucun effort pour accroître la productivité de l'industrie des huiles végétales.

234. Il est bien évident que les techniques à retenir pour la transformation des oléagineux dépendent de la situation de chaque pays. Il faut donc évaluer soigneusement cette situation d'un point de vue général et viser à tirer le meilleur parti des matières premières ainsi que qu'à fabriquer les produits demandés sur le marché, sans oublier de prendre en considération les aspects économiques et sociaux de la question ainsi que les besoins techniques.

235. Tous ceux qui cherchent à développer l'industrie des huiles végétales doivent accorder une attention particulière à la question de la qualité des produits. Dans l'intérêt des consommateurs, il faudrait étudier les moyens de fixer et de faire respecter des normes de qualité, ce qui contribuerait à l'amélioration des techniques de transformation.

236. Il conviendrait d'utiliser des matériaux d'emballage adéquats, en particulier pour les huiles comestibles de qualité. Ces matériaux devraient conserver aux produits leur qualité et satisfaire aux hommes d'hygiène. Ils devraient en outre être d'un maniement facile et ne pas polluer.

237. Etant donné sa structure et son rôle dans l'industrialisation l'industrie des huiles végétales doit être considérée comme une agro-industrie de base. Ses produits servent de matières premières à un grand nombre d'industries connexes (aliments pour animaux, savon, glycérine, produits pharmaceutiques, produits de beauté, etc.)

238. Il est important de bien planifier le développement de l'industrie des huiles végétales. Les gouvernements devraient également veiller à la planification des industries connexes.

239. L'industrie des huiles végétales produit non seulement des huiles comestibles mais encore des farines protéiques et des huiles non comestibles destinées à d'autres usages.

240. Du point de vue technique, il n'y a **pas de règle générale** pour «centraliser» ou «décentraliser» l'industrie des huiles végétales. Pour choisir **des techniques** adaptées à la situation de chaque pays, il faut prendre en considération le **type et l'importance** des matières premières, l'infrastructure et les besoins technico-économiques.

241. Il importerait de procéder à **des études générales** sur l'industrie des huiles végétales de chaque pays afin de définir les critères, sur **lesquels on pourrait se fonder** pour choisir des techniques de transformation appropriées.

### B. Objectifs

242. Il serait sans doute plus facile de **coordonner** la culture et la transformation industrielle des oléagineux si l'on créait une organisation **qui dirige et appuie** la production de graines et fruits oléagineux appropriés pour aider les **agriculteurs** et faciliter l'approvisionnement des industries de transformation en matières premières de **qualité**. Le mieux serait de créer une organisation financière (banque) qui aiderait les **agriculteurs**, **garantirait des prix** appropriées pour les graines et fruits oléagineux et veillerait au **ravitaillement** de l'industrie de transformation en matières premières de qualité.

243. Les pays en développement **désireux de développer** ou de créer des industries des huiles végétales utilisant des techniques **appropriées devraient** faire le point de leur situation, dans l'intention de tirer le meilleur parti des **matières premières** et de fabriquer des produits commercialisables, en tenant compte des **aspects économiques** et sociaux de la question ainsi que des besoins techniques.

244. Les pouvoirs publics devraient **créer des mécanismes** pour faire respecter les normes de qualité, ou renforcer ceux qui existent déjà. **Lorsqu'il n'y a pas de normes** de ce genre, on pourra en fixer en faisant appel à des **spécialistes en la matière**. Dans chaque pays, les normes de qualité doivent être valables pour toute l'industrie **des huiles** et des graisses, y compris les petites unités de production rurales.

245. On devrait également adopter **des techniques d'emballage** appropriées pour les huiles végétales. Les emballages devraient **conserver aux produits** leur qualité, être d'un maniement facile, satisfaire aux conditions d'hygiène et **ne pas polluer**.

246. Dans les plans de développement, il **importe de tenir compte** des industries connexes (aliments pour animaux, savon, glycérine, produits **pharmaceutiques**, produits de beauté, etc.).

247. Le degré de centralisation et d'**intégration** de l'industrie des huiles végétales doit être fonction de l'importance des matières premières et de **leur type**, de l'infrastructure et des besoins technico-économiques.

248. Les gouvernements devraient **renforcer et encourager** la recherche pour perfectionner les techniques de transformation, améliorer **la culture de graines** et fruits oléagineux et, en particulier,

favoriser la production d'oléagineux non traditionnels. Ils devraient s'efforcer de faciliter les échanges de vues et de données d'expérience entre les pays en développement et entre ces derniers et les pays développés.

### C. Programme d'action

249. Les gouvernements devraient prendre des mesures par mieux coordonner les activités agricoles et industrielles, afin d'assurer l'approvisionnement des industries de transformation locales en matières premières et pour consolider les liens entre ces industries et le marché.

250. Les gouvernements devraient prendre des mesures appropriées pour assurer le ravitaillement des industries de transformation locales, même si cela doit se faire au détriment des exportations de graines et fruits oléagineux.

251. Pour évaluer la situation actuelle et définir les besoins techniques, il faut que les gouvernements fassent des études générales sur l'industrie des huiles et graisses végétales.

252. Les pays en développement devraient de plus en plus faire appel aux services de l'ONUDI (et des autres organismes compétents) pour ce qui est des opérations industrielles dans le secteur des huiles et graisses végétales et pour ce qui est de l'information.

253. Pour sauvegarder les intérêts des consommateurs et stimuler la production de produits de bonne qualité, on devrait fixer des normes qualitatives et veiller à ce qu'elles soient respectées.

254. L'ONUDI devrait venir en aide aux pays en développement en les faisant profiter de l'expérience acquise par d'autres pays dans le domaine de l'adaptation des techniques, afin que chacun puisse choisir les techniques qui lui conviennent. A cet égard, la BIIT et l'ONUDI pourraient servir d'intermédiaires pour l'échange d'opinions et de renseignements entre les pays intéressés.

## X. PRODUITS EN PAPIER ET PETITES USINES DE PATE

### A. Résumé

255. Dans les pays en développement, on peut généralement classer les usines en trois catégories:
- a) petites usines - capacité maximum 30 tonnes par jour;
  - b) usines moyennes - capacité maximum 100 tonnes par jour;
  - c) grandes usines - capacité supérieure à 100 tonnes par jour.
256. En ce qui concerne les aspects techniques de la création de ces usines, il est très important d'adopter des techniques appropriées pour les petites et moyennes installations, surtout dans le domaine de la récupération, vu les dépenses et les difficultés d'exploitation en jeu. Les systèmes actuels de récupération des produits chimiques laissant à désirer, il faut en trouver de nouveaux.
257. Approvisionnement en fibres: la pénurie de fibres longues, la nécessité de trouver des produits de remplacement et les sources de fibres autres que le bois sont des questions à approfondir.
258. Dimensions des usines: il faut tenir dûment compte des questions de rentabilité et d'emploi.
259. Procédés: il faut également étudier plus avant les procédés actuels avec leurs avantages ou leurs inconvénients, les procédés nouveaux ou souhaitables, la question de la production de pâte à papier sur une grande ou une petite échelle et celle de la récupération des produits chimiques et de l'évacuation des eaux usées.
260. Facteurs pouvant constituer des contraintes pour l'industrie de la pâte et du papier: marché, main-d'œuvre, coûts, politique gouvernementale, arrangements financiers, limites des procédés et environnement. On a insisté sur l'importance de la formation et recommandé d'intensifier la formation en cours d'emploi.
261. Standardisation: il est hautement souhaitable de créer des usines rentables et peu coûteuses, équipées de machines et d'installations auxiliaires standardisées, et conformes elles-mêmes à une certaine norme. Il faut pour cela prendre les mesures voulues et diffuser tous les renseignements nécessaires.
262. Usines rurales: on a examiné la question de la rentabilité, des dimensions et de la gamme de produits des usines de pâte à papier et des usines de papier «satellites».
263. Questions qui devraient faire l'objet de recherches plus poussées: procédés non polluants pour la fabrication de pâte à papier, effluents des usines, emploi d'engrais, irrigation ou autres possibilités; fabrication de pâte à papier sur une petite échelle; récupération sur une petite échelle; fabrication manuelle de papier et fractionnement de fibres.
264. Utilisation de déchets agricoles: les pays en développement devraient échanger des renseignements sur la possibilité de fabriquer du papier à partir de paille de riz ou de blé, de balle de riz, de



déchets de jute, de **déchets et de linters** de coton, de résidus de banane, de noix de coco, de roseaux, de résidus de **l'arbre à caoutchouc** ou de feuilles de **palmier**, de feuillus de **bambou**, de certains conifères et de **bagasse**, ainsi que sur la question la collecte et de la manutention de ces résidus.

265. Utilisation de **vieux papiers**: il faut s'attacher à récupérer un maximum de vieux papiers et à améliorer les produits **fabriqués** à partir de ces papiers.

266. Emballage: **on étudie** les possibilités offertes dans les zones rurales et débattu de la nécessité d'adopter des techniques **appropriées**.

### B. Objectifs

267. Les membres du **Groupe** de travail ont estimé que les gouvernements devraient suivre une politique à long terme **dans le domaine** de la pâte et du papier en vue de remplacer les produits en papier et en carton **importés**.

268. Dans maints **pays en développement**, la pâte à papier et le papier devraient aussi être fabriqués à partir de déchets **agricoles et de vieux papiers**. Les usines d'une capacité maximum de 30 tonnes par jour sont rentables.

269. De nombreux **pays en développement** n'ont pas de forêts de résineux et doivent se **rabattre** sur des fibres courtes **pour la production** de papier d'impression et d'écriture et de papier d'emballage.

270. Il faut trouver **des sources** de fibres longues autres que les résineux, comme le jute, le sisal et le chanvre ou les **vieux papiers**, la bagasse et la paille.

271. Il est recommandé d'**étudier** les moyens de se passer le **plus possible** de pâte à fibres longues et notamment d'**essayer de trouver** des produits de remplacement pour ces fibres.

272. On devrait créer un **centre** de communication efficace pour favoriser l'échange de nouvelles techniques, par exemple le **procédé d'écorçage** employé à **Manille** et l'utilisation de résidus de banane et de roseaux, **courante** en Indonésie, en Irak et aux **Philippines**.

273. Tous les **intéressés** devraient encourager la mise au point de machines standard **peu coûteuses**, rentables et polyvalentes. **On** en retirerait des avantages importants en ce qui concerne non seulement les **dépenses d'équipement** mais encore la formation et les opérations.

274. La formation **en cours d'emploi** est recommandée, à condition de disposer de tous les moyens voulus, y compris les **services d'instructeurs** expatriés si nécessaire. L'assistance de l'Etat est jugée **indispensable pour la création** d'usines et souhaitable, dans l'intérêt **général** de l'industrie pour le bon **fonctionnement** des usines existantes. L'expérience de la formation à l'étranger n'est pas encourageante et il est recommandé de faire plutôt appel, dans toute la mesure du possible, à des instructeurs **locaux et à la formation** dans des usines pilotes (de préférence productives).

275. Les gouvernements devraient appuyer les activités nécessitant de grosses dépenses d'infrastructure, notamment la création de plantations dans des zones appropriées.
276. On a recommandé de faire preuve de plus de souplesse et d'un plus grand esprit d'économie pour le financement de nouveaux projets, étant donné l'importance des dépenses d'équipement et des taux d'intérêt.
277. Les gouvernements et les industriels ne devraient ménager aucun effort pour faciliter la collecte des vieux papiers ainsi que leur utilisation la plus rationnelle et l'amélioration des produits fabriqués à partir de ces papiers.

### C. Programme d'action

#### 278. *Recherche et échange de techniques*

##### *Moindre utilisation et remplacement des fibres longues*

L'ONUDI devrait réunir des renseignements sur la question et les communiquer aux intéressés. Ceux qui exécutent ou prévoient d'exécuter des projets devraient le signaler à l'ONUDI et l'informer des travaux d'autres participants lorsqu'ils semblent devoir se traduire par des améliorations. L'Organisation devrait non pas attendre passivement qu'on s'adresse à elle mais distribuer un questionnaire à tous les participants le plus tôt possible. Elle devrait aussi aider les gouvernements qui en font la demande à se procurer des fonds.

#### 279. *Communications pour l'échange de techniques*

Là encore, l'ONUDI devrait servir de centre de communication. Les participants devraient l'informer des progrès accomplis dans les domaines considérés. Ces renseignements devraient être transmis à la Banque d'informations industrielles et techniques et publiés aussi par les voies ordinaires. Les questions examinées au Forum sur les techniques industrielles appropriées devraient être traitées immédiatement de cette manière, sur demande écrite de l'ONUDI aux intéressés qui auraient à informer l'Organisation des travaux prévus afin de favoriser les échanges de renseignements et d'éviter au maximum les doubles emplois.

#### 280. *Normalisation des machines à fabriquer la pâte et le papier*

Les résultats de l'étude entreprise devraient être communiqués au British Consortium vers avril 1979. Les pays en développement intéressés devraient en informer le Gouvernement britannique par les voies appropriées. Si, comme on l'escompte, il apparaît qu'il existe des possibilités pratiques et économiques, il faudra peut-être aider à la production des premiers modèles ou à l'exécution d'un projet initial, et il conviendrait d'entreprendre des travaux préparatoires à cet effet. Une étude analogue devrait être consacrée aux petites et aux moyennes usines de pâte à papier.

281. Formation: il faudrait dresser les plans d'un centre de formation en cours d'emploi efficace en vue de déterminer le personnel, le matériel et les fonds nécessaires, et encourager aussi la participation de l'Etat. L'ONUDI devrait réunir et publier des renseignements sur les sources de formation, institutionnelles ou non, et constituer un groupe d'instructeurs qualifiés pour la formation en cours d'emploi, dont elle coordonnerait les travaux.

282. Appui du gouvernement: pour donner aux gouvernements une indication quant à l'aide qui pourrait être requise, il faut calculer les dépenses d'infrastructure qui sont souvent responsables de l'abandon de projets pourtant viables en tenant compte de l'ampleur des projets proposés. On devrait faire de même pour des projets relatifs aux plantations lorsque l'environnement, le marché, la structure de la production et les conditions naturelles s'y prêtent.

283. Assistance financière: les dépenses d'équipement et les taux d'intérêt actuels ainsi qu'une certaine sous-utilisation de la capacité de production des usines au cours des premières années, réduisent l'intérêt des projets lorsque les conditions d'emprunt (proportion, délai de remboursement et intérêts) sont défavorables. Il convient d'envisager l'octroi de conditions favorables qui garantiraient la viabilité à long terme de ces projets.

284. Collecte et utilisation des vieux papiers: on devrait proposer des mesures aux gouvernements, sinon les progrès seront lents. Les gouvernements devraient adopter une législation visant à accélérer la collecte de vieux papiers et l'ONUDI organiser un Forum pour fixer des normes techniques en ce qui concerne le ramassage, le tri, la transformation et l'utilisation des vieux papiers.

285. Propositions: l'entreprise égyptienne Ratka Pulp and Paper Mill s'est proposée pour mettre à l'essai:

- a) de nouvelles méthodes de désilicage de lessive brune de paille de riz dans une installation pilote;
- b) le fractionnement des fibres de vieux papiers pour fabriquer du carton.

Cette entreprise pourrait également mettre à la disposition de l'ONUDI du matériel convenant aux essais du procédé universel pour la fabrication de pâtes à partir de résidus agricoles.

286. L'entreprise indienne Ashok Pulp and Paper Mills s'est offerte pour essayer de nouveaux procédés de fabrication de pâte à papier pour de petites usines.

287. L'entreprise indienne Hindustan Paper Corporation prendra, sous les auspices du Gouvernement, des mesures dans le domaine du fractionnement des fibres de bambou et de la carbonisation de la lessive brune.

288. L'Organisme suédois de développement international (SIDA) accueille favorablement les demandes de l'ONUDI ou des gouvernements des pays en développement (avec lesquels elle a passé des accords bilatéraux de coopération) tendant à ce qu'elle parraine des projets relatifs à de nouveaux procédés qui ont donné des résultats encourageants en laboratoire ou en usine pilote, mais qui doivent être mis à l'essai sur une plus grande échelle avant de pouvoir être utilisés commercialement.

## XI. L'ENERGIE DANS LES ZONES RURALES

### A. Résumé

289. Tout en reconnaissant que l'énergie musculaire reste toujours aussi importante, le Groupe de travail des techniques énergétiques appropriées dans les zones rurales s'est attaché à identifier les sources d'énergie non musculaires nouvelles et renouvelables et des techniques de transformation et d'utilisation. La question de l'adaptation de ces techniques est revenue tout au long des débats. Cependant, le Groupe a estimé que cette adaptabilité ne pouvait être véritablement déterminée que pour une technique ou une méthode précises, compte tenu des conditions de son utilisation. Ces conditions s'entendent des ressources économiques, matérielles et humaines, des capacités institutionnelles, ainsi que de la présence d'énergies de remplacement et leur coût.

290. Le Groupe a jugé particulièrement important d'adopter une approche intégrée du développement rural. Il a également jugé indispensable que les programmes soient mis en œuvre avant tout au niveau des villages.

291. Le Groupe a jugé qu'il fallait tenir dûment compte des questions suivantes dans toute l'étude de l'offre globale d'énergie, des problèmes d'utilisation et des programmes visant à les résoudre: premièrement, il faut, dans toute analyse des sources, des besoins et des utilisations d'énergie, tenir compte des sources «non commerciales», qui fournissent une part importante de l'énergie consommée dans le monde en développement et même la plus importante dans un grand nombre de pays et qui doivent être prises en considération si l'on veut planifier rationnellement l'utilisation d'énergie. Deuxièmement, l'utilisation généralisée de sources d'énergie non commerciales, comme le bois, a pour conséquences le déboisement et la destruction des résidus agricoles. Ces conséquences — la dégradation des complexes hydrographiques, l'érosion des sols, les inondations, la baisse des rendements agricoles et la désertification — dépassent les frontières nationales et peuvent entraîner de graves changements climatiques. Le problème de l'offre et de l'utilisation du bois ne se limite donc pas aux seuls pays en développement, mais concerne le monde entier. Troisièmement, ce sont les femmes du monde en développement qui sont le plus touchées par les problèmes de l'offre et de l'utilisation d'énergie, car ce sont elles qui sont chargées de la cuisine et qui, dans la plupart des pays, ramassent le combustible. En outre, ce sont en général elles qui puisent et transportent l'eau à usage domestique. En conséquence, les programmes d'action entrepris pour satisfaire les besoins énergétiques des zones rurales doivent certes prévoir la participation de la population, à l'échelon du village durant les phases de planification et d'exécution, mais ils doivent aussi tenir compte de leurs propres incidences sur les femmes et même prévoir la participation active de ces dernières à leur élaboration, à l'échelon des villages. Quatrièmement, les combustibles fossiles classiques resteront importants pendant longtemps encore, mais il faut d'ores et déjà se tourner graduellement vers les ressources énergétiques renouvelables.

292. Les recommandations du Groupe de travail peuvent se résumer comme suit:

- a) Les sources d'énergie dites «non commerciales» doivent être intégrées au secteur énergétique organisé (commercial), grâce à un effort de gestion visant à assurer aux zones rurales une distribution régulière d'énergie;
- b) L'évaluation des besoins énergétiques futurs des zones rurales doit être fondée sur des projections de la répartition de la population et des revenus, sur les possibilités d'industrialisation rurale, les tendances de l'agriculture et les objectifs de développement;
- c) Les programmes visant à offrir de nouvelles sources d'énergie aux zones rurales doivent certes répondre à des critères techniques et économiques rationnels, mais les analyses coût-utilité doivent également tenir compte des avantages sociaux et écologiques à long terme;
- d) Les techniques énergétiques fondées sur les ressources humaines et matérielles locales doivent recevoir la priorité, et il faut donner la préférence à des plans prévoyant le développement de méthodes classiques d'utilisation de ces ressources;
- e) Les plans de fourniture d'énergie aux zones rurales doivent tenir compte non seulement des ressources énergétiques existantes, mais également des besoins actuels et prévus;
- f) Lorsque l'on envisage des plans d'électrification, le choix des types de réseaux interconnectés doit être fondé sur une analyse de la demande, des ressources, de l'éloignement des réseaux existants ou prévus et des possibilités de création de réseaux décentralisés faisant appel à des générateurs diesel, à des petites turbines hydrauliques, à des éoliennes ou à des génératrices solaires;
- g) Il faudrait donner la priorité au développement et au renforcement des capacités institutionnelles qu'ont les pays en développement d'analyser et de mettre en œuvre des réseaux de distribution d'énergie dans les zones rurales.

293. Enfin, le Groupe a recommandé une série de mesures concernant la prospection et l'exploitation des ressources énergétiques nouvelles et renouvelables, l'accélération de la mise au point et de la diffusion de techniques d'utilisation, la réduction des coûts pour les utilisateurs, une distribution plus large et la mise en commun des informations et des données d'expérience des pays en développement eux-mêmes; il a également engagé les pays industrialisés à économiser davantage les combustibles classiques afin d'atténuer la concurrence dont souffrent ces pays en développement, qui doivent répondre à des besoins pressants.

### B. Objectifs

294. Il est admis qu'à l'heure actuelle, plus de 90% de l'offre d'énergie dans les zones rurales des pays en développement sont satisfaits par des sources non commerciales. Cette offre n'est pas organisée et elle est de plus en plus incertaine en raison du déboisement de plus en plus généralisé. Il faudrait intégrer les sources d'énergie non commerciales (par exemple des installations produisant des gaz de fermentation à partir de fumier, des plantations d'arbres produisant du bois) au secteur énergétique organisé en procédant à des investissements et en adoptant des mesures de gestion afin d'assurer une distribution régulière d'énergie dans les zones rurales.

295. L'évaluation des besoins énergétiques futurs dans une zone rurale donnée doit être fondée sur une étude de la répartition de la population et des revenus, des possibilités d'industrialisation, des tendances de l'agriculture et des objectifs de développement. Si possible, il faut prévoir la répartition de ces besoins entre les divers secteurs, qu'il s'agisse de l'agriculture, des transports, des ménages ou d'industries rurales telles que la poterie, la production de briques et de chaux, la fabrication de charbon de bois, la transformation des produits alimentaires, les activités artisanales fondées sur l'utilisation de fours (par exemple la métallurgie). On pourra ainsi évaluer les types d'énergie nécessaires: pétrole, électricité, bois, charbon de bois, gaz de fermentation ou énergie solaire.

296. D'une manière générale, les choix énergétiques doivent se faire selon des critères technico-économiques. Cependant, le Groupe a souligné qu'un grand nombre des avantages qu'offrent les sources d'énergie nouvelles dans les zones rurales (tels que l'amélioration des services sanitaires, des communications, de l'enseignement, de l'éclairage, de la distribution d'eau potable, la réduction des travaux ingrats) sont difficiles à quantifier. En conséquence, les analyses coût-utilité économiques doivent être établies dans une perspective à long terme et tenir compte de considérations sociales et écologiques.

297. Il faudrait donner la priorité aux technologies faisant appel, dans toute la mesure du possible, aux ressources énergétiques humaines et matérielles locales, afin que les revenus ruraux ne s'expatrient pas. Il faut donner la préférence aux plans fondés sur l'exploitation traditionnelle de ces ressources (par exemple le fumier pour la production de biogaz, le bois pour la production de charbon de bois, etc.).

298. Les plans d'approvisionnement en énergie des zones rurales doivent être mis en œuvre après une évaluation des paramètres technico-économiques des diverses techniques afin que l'offre et la demande existantes et prévues s'équilibrent. Il faut également évaluer les besoins en ce qui concerne les terrains, les ressources et les subventions.

299. La demande probable d'électricité doit être évaluée en fonction des besoins prévus de l'industrie, de l'agriculture et des ménages, dans les zones rurales que l'on prévoit d'électrifier. Le choix du type de distribution d'électricité (soit par raccordement à un réseau central, soit par la production sur place) doit se faire en fonction de la demande, des ressources, de l'éloignement par rapport aux réseaux existants ou prévus, et des possibilités de recourir à des systèmes décentralisés tels que les générateurs diesel, les petites turbines hydro-électriques, les éoliennes et les génératrices solaires. Afin de réduire les coûts, il faut étudier l'efficacité de la production d'électricité, de sa transmission et de son utilisation, envisager les réductions possibles de la demande maximum en échelonnant la charge, ainsi qu'une standardisation des équipements et les possibilités de modification du réseau.

300. Les problèmes de diffusion des techniques énergétiques classiques et nouvelles en milieu rural doivent être envisagés dans des plans pilotes, tenant compte de la diversité des situations. Il faudrait mettre en place le cadre institutionnel voulu pour l'adoption de ces techniques, leur promotion, leur diffusion, leur utilisation et leur normalisation.

301. Il faudrait s'attacher par priorité au développement des capacités institutionnelles des pays en développement, notamment en ce qui concerne la formation du personnel. Il est indispensable que les pays disposent de telles capacités pour évaluer et mettre en œuvre des systèmes adéquats de distribution d'énergie dans les zones rurales.

302. La coopération entre pays en développement, (mise en commun des résultats de leurs activités de recherche-développement sur les sources d'énergie nouvelles et renouvelables et sur les techniques d'utilisation), doit être considérée comme nécessaire.

303. Les pays développés devraient entreprendre les activités de recherche-développement nécessaires pour mettre au point des solutions techniques aux problèmes énergétiques des pays en développement, en confiant ces tâches à des scientifiques et à d'autres personnes provenant de pays en développement, afin d'atténuer la portée des problèmes que posent la mise en œuvre et le transfert des techniques. La recherche-développement considérée devrait porter aussi bien sur les problèmes socio-économiques que sur les problèmes techniques. L'expérience acquise et les données recueillies à propos des nouvelles techniques énergétiques devraient être mises à la disposition des pays en développement.

### C. Programme d'action

304. Les objectifs des programmes d'action dans le secteur énergétique des zones rurales devraient être les suivants:

- a) Accroître l'offre d'énergie dans les zones rurales afin de réduire les travaux ingrats – notamment pour les femmes – occasionnés par la collecte de combustible, les corvées d'eau et le transport de lourdes charges sur des distances souvent considérables;
- b) Donner une impulsion aux activités rentables, nécessaires au développement rural;
- c) Mettre sur pied un cadre institutionnel en vue de mettre au point, d'adopter et d'utiliser des techniques énergétiques classiques ou nouvelles.

305. Pour atteindre ces objectifs, il faudrait prendre les mesures suivantes:

- a) Dresser des inventaires complets des ressources énergétiques dans les pays en développement, qui porteraient sur les combustibles fossiles et les ressources énergétiques renouvelables, telles que l'énergie hydro-électrique, l'énergie éolienne, l'énergie solaire, le bois et les déchets organiques;
- b) Partager et transmettre aux pays en développement qui ne peuvent faire face aux dépenses de recherche – développement nécessaires – une grande partie des données relatives aux nouvelles techniques énergétiques. Des rapports sur les progrès accomplis devraient être établis de temps à autre et fournis à ces pays. A cette fin, les organisations membres du système des Nations Unies et d'autres organisations internationales pourraient accorder leur assistance. La coopération entre ces organisations et la coordination de leurs activités permettrait d'améliorer l'efficacité de ces informations et d'en faciliter l'accès.

306. Il faudrait entreprendre des activités de recherche-développement concernant les techniques énergétiques fondées sur les ressources renouvelables, ainsi que des expériences sur le terrain. Des installations de démonstration devraient être créés avec la participation de la population rurale. Les domaines prioritaires sont les suivants: pompes éoliennes, installations solaires à usage domestique et agricole ou hydrauliques (pompage, dessalement). L'obtention de biogaz et d'alcool à partir de la biomasse ainsi que le recours à des systèmes énergétiques hybrides permettraient de réaliser des économies et sont donc à recommander.

307. Pour faciliter la mise au point de techniques énergétiques de nature à résoudre les problèmes des pays en développement, il faudrait établir des programmes de coopération bilatérale relatifs au développement des techniques, à leur essai et à la formation du personnel, auxquels participeraient les pays développés et les pays en développement. Il faudrait pour cela procéder au jumelage, de centres établis dans des pays connaissant les conditions géophysiques et climatiques aussi semblables que possible, où la mise au point et l'essai des différents systèmes pourrait se faire en «tandem». Ainsi, on pourrait accélérer non seulement la mise au point des techniques et leur essai en mettant en commun les résultats obtenus, mais également le développement et le renforcement des capacités techniques locales, grâce à des échanges de personnel.

308. Il est établi que l'énergie utilisée pour la cuisson des aliments, souvent obtenue à partir de bois de chauffage, de déchets agricoles et de fumier, vient en tête des utilisations d'énergie dans les zones rurales. Afin d'utiliser au mieux ces ressources il faudrait donner la priorité à la mise au point de fourneaux plus efficaces. On pourrait également concevoir des fours solaires ou des installations fonctionnant à l'aide de biogaz. Des prototypes devraient être essayés, évalués et leur emploi encouragé dans les zones rurales.

309. Il est essentiel d'élaborer et de mettre en œuvre des programmes de reboisement, en particulier des programmes de développement de plantations.

310. Des programmes de formation devraient être mis sur pied afin d'accroître les compétences dans les pays en développement et de renforcer les capacités locales de mise au point et d'utilisation de systèmes énergétiques ruraux.

311. Des séminaires et colloques devraient être organisés à des intervalles rapprochés sur divers problèmes techniques communs, afin d'élaborer des programmes coordonnés qui contribueraient au transfert institutionnel de techniques entre pays développés et pays en développement.

312. Des prototypes des divers systèmes énergétiques devraient être essayés dans des conditions opérationnelles. Néanmoins, des essais isolés de techniques, même réussis, ne peuvent modifier sensiblement la situation en matière d'énergie. Le rôle des organisations s'occupant du développement rural est très important. Celles-ci pourraient élargir leur compétences en s'attaquant aux problèmes énergétiques qui se posent selon la situation et faire en sorte que les erreurs commises dans certains villages ne se répètent pas dans d'autres. L'évaluation des prototypes doit être faite de telle manière qu'il soit possible de procéder aux modifications de conception et d'utilisation voulues.

313. La proposition de l'Assemblée générale des Nations Unies tendant à organiser une conférence des Nations Unies sur les sources d'énergie nouvelles et renouvelables mérite d'être appuyée.



## XII. MOYENS DE TRANSPORTS BON MARCHÉ POUR LES ZONES RURALES

### A. Résumé

314. Pour doter le **secteur rural** de moyens de transports appropriés, les gouvernements des pays en développement **doivent** surtout modifier leur politique en la matière de façon à tenir compte, dans leurs plans, des **besoins** des petits agriculteurs et des facteurs qui limitent le choix du mode de transport.

315. L'application d'une technologie des transports mieux appropriée exigera des changements d'attitude dans les **services** d'administration, de recherche et d'enseignement.

316. Il importe de **rassembler** et de dépouiller la documentation sur les moyens de transports qui conviennent aux **petits agriculteurs**, de lancer des programmes de R-D sur les transports appropriés et de mobiliser les **institutions** et les individus ayant des **compétences particulières** en matière de technologie appropriée des transports.

317. Plusieurs **questions** relatives aux moyens de transports destinés aux petits agriculteurs devraient faire l'objet de travaux de R-D coordonnés, et notamment:

- a) Les méthodes utilisées pour fabriquer sur place des véhicules à pédales;
- b) Les améliorations à apporter aux types traditionnels de véhicules à traction animale;
- c) La mise au point d'un véhicule à moteur de faible puissance (5 à 10 ch) pour les transports à l'intérieur et à l'extérieur des exploitations agricoles.

### B. Objectifs

318. En élaborant son programme d'action, le Groupe de travail a pris en considération les éléments ci-après:

- a) Dans les zones rurales des pays en développement, on a utilisé dans le passé des techniques qui n'étaient pas entièrement appropriées et qui n'ont pas permis de mettre à la disposition des petits agriculteurs les moyens de transport dont ils ont besoin;
- b) Cet état de choses tient surtout à ce que, dans ces pays, les dépenses relatives au secteur des transports ont été en grande partie consacrées à la construction de routes pour véhicules à moteur;
- c) Toute stratégie visant à améliorer la situation des petits agriculteurs en matière de transports doit viser en particulier à mettre à leur disposition une gamme de véhicules dont le rendement corresponde aux besoins et dont le prix soit adapté aux revenus;
- d) Certains de ces véhicules existent déjà, mais on n'en fait qu'un usage restreint; d'autres sont encore techniquement primitifs, mais leur efficacité pourrait être sensiblement améliorée grâce aux techniques existantes;

- e) **L'emploi d'une technologie des transports mieux appropriée exigera de profonds changements d'attitudes et de politiques.**

### C. Programme d'action

319. **Une planification des transports répondant aux besoins des petits agriculteurs constituera un processus très différent des pratiques actuellement suivies:**

- a) **Pour commencer, il faudrait analyser, au niveau des petites exploitations agricoles, l'ampleur, la périodicité et la durée des besoins de transport, les caractéristiques du terrain et les distances à couvrir;**
- b) **Il faudrait prendre en considération l'éloignement plus ou moins grand et la structure (état, degré d'intégration) du réseau existant de voies de communication (sentiers, pistes et routes) et de services de transport par véhicules;**
- c) **L'examen des éléments ci-dessus, compte tenu des préférences données aux différents modes de transport et des systèmes de crédit existants ou prévus, indiquera la gamme des véhicules fonctionnellement et économiquement appropriés;**
- d) **Il faudrait ensuite analyser les conclusions ci-dessus en fonction des ressources locales, des possibilités de fabrication, des services de réparation nécessaires et des possibilités de création d'emplois;**
- e) **Il faudrait enfin déterminer les véhicules et les voies de communications qui permettent de répondre aux besoins locaux, et examiner les formes d'assistance nécessaires à leur mise en place.**

### 320. *Documentation*

**Il importerait de compiler une documentation sur la conception, la fabrication, l'utilisation et l'efficacité des techniques existantes suivantes:**

- a) **Moyens de portage;**
- b) **Charrettes à bras et brouettes;**
- c) **Charrettes à traction animale;**
- d) **Porte-bagages pour bicyclettes;**
- e) **Remorques de bicyclettes et de vélomoteurs;**
- f) **Tricycles;**
- g) **Porte-charges pour bêtes de somme;**
- h) **Véhicules à moteur rustiques.**

**Les organismes internationaux de développement devraient être chargés de rassembler une documentation sur les techniques énumérées ci-dessus, sur les programmes de R-D correspondants et sur les établissements et individus ayant des compétences particulières en matière de technologie appropriée des transports. Cette documentation, ainsi que le matériel visuel voulu, devrait être diffusé, en tant que de besoin, par un service d'information.**

### 321. *Recherche-développement*

Les moyens de transport ruraux destinés aux petits agriculteurs présentent diverses caractéristiques qui doivent être étudiées plus avant. Il s'agit, soit de questions socio-économiques, soit de questions de matériel. Les questions socio-économiques à étudier sont les suivantes:

- a) L'ampleur, la périodicité et la durée des besoins de transport au niveau des petites exploitations agricoles;
- b) Les autres transports nécessaires en milieu rural, compte tenu en particulier des besoins des entreprises industrielles et de ceux des services de santé, d'éducation, etc. assurés par la collectivité;
- c) Les caractéristiques des différents modes de transport terrestre par rapport aux créations d'emploi (directs ou indirects). Il serait particulièrement intéressant de déterminer les emplois créés par unité de capital, et la proportion probable des ressources locales par rapport aux apports de ressources extérieures nécessaires par unité d'emploi;
- d) Les caractéristiques pratiques des véhicules rustiques existants. Cette étude porterait sur les dépenses d'équipement, d'exploitation et d'entretien; la proportion des ressources étrangères par rapport aux ressources locales; les charges admissibles et les coefficients d'utilisation des véhicules; la vitesse des véhicules et leur capacité de rouler sur différents terrains et sols;
- e) Les conditions économiques d'exploitation des véhicules, compte tenu des charges admissibles, de la distance, des coefficients d'utilisation à court et à long terme, de la durée d'utilisation escomptée, des dépenses d'entretien prévues, du terrain et des solutions de rechange possibles;
- f) Les différentes voies de communication desservant les collectivités rurales, et leur état. A cet égard, il faudrait étudier en particulier
  - i) Les incidences de la structure actuelle du réseau de voies de communication sur le choix des véhicules;
  - ii) Les travaux d'amélioration des voies de communication réalisables, leur coût et leur utilité.

322. Le matériel énuméré au paragraphe 320 comprend certains éléments qui devraient faire l'objet de travaux de R-D, comme par exemple:

- a) Les roues et roulements utilisés dans les brouettes, les charrettes à bras, les remorques de cycles, etc.;
- b) Les bicyclettes et les cyclomoteurs pouvant être construits et utilisés sur place.

323. Les travaux de R-D une fois achevés, il faudra procéder à des essais pratiques et analyser le marché de la région où les véhicules seront construits et utilisés, en tenant compte en particulier des moyens de vulgariser la technologie, des systèmes de crédit pour l'achat des véhicules, de la commercialisation, de la formation et de l'entretien.

324. Si les pouvoirs publics peuvent aider les fabricants en mettant à leur disposition — par l'entremise des organisations de développement de la petite industrie — des crédits et du personnel

technique qualifié, les organismes de développement ont eux **aussi un rôle à jouer** en apportant leur assistance à des projets particuliers ou en renforçant les **moyens d'action des établissements publics**.

325. Les petits fabricants éprouvent souvent des difficultés à **se procurer des matériaux** et des éléments de la qualité voulue. Pour les aider, les pouvoirs publics **peuvent intervenir** dans l'approvisionnement en matériaux et éléments et en contrôler **la qualité**.

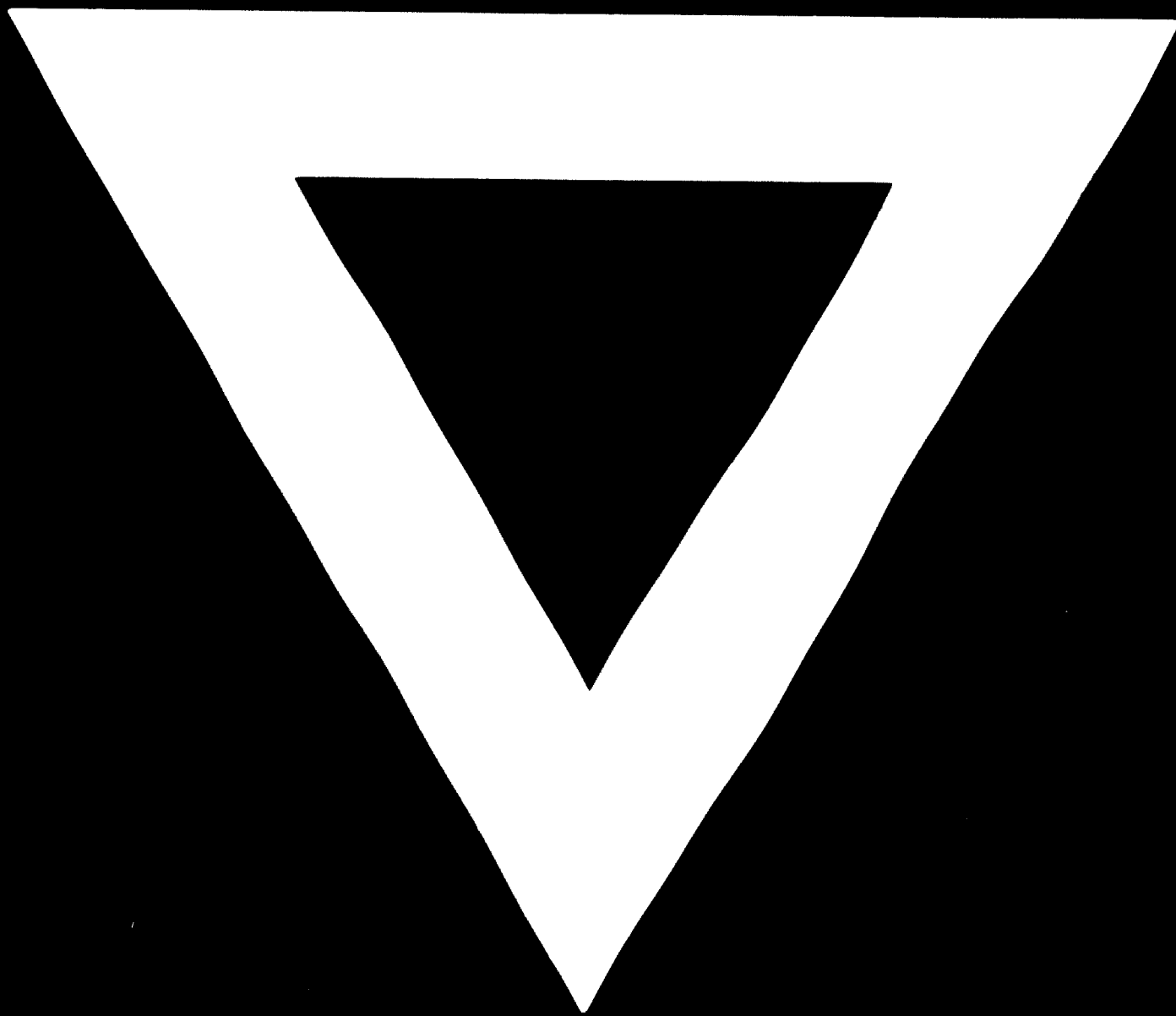
326. L'adoption effective des véhicules de base dépendra **non seulement de leur construction** sur place, mais aussi de la création d'un système adéquat d'**approvisionnement et de distribution** de pièces de rechange, ainsi que la formation des conducteurs et **des mécaniciens nécessaires**. En plus, les petits agriculteurs devront pouvoir bénéficier de facilités de **crédit**.

327. Sur le plan international, il faudrait rédiger en utilisant **la documentation** existante, qui pourrait être vérifiée et parfois mise à jour des **monographies sur des sujets comme**:

- a) **La conception et la construction de véhicules à pédales: bicyclettes, tricycles et remorques porte-charge;**
- b) **La conception et la fabrication de certains éléments comme les roues et les roulements utilisés dans les brouettes, charrettes à bras, cycles, remorques, etc;**
- c) **L'amélioration du char à bœufs grâce à des méthodes relativement simples pouvant donner des résultats spectaculaires en ce qui concerne le rendement et la facilité de manœuvre;**
- d) **Les travaux de R-D et de conception consacrés à un véhicule à moteur de 5 à 10 ch pour les transports à l'intérieur et à l'extérieur de l'exploitation, qui pourrait avantageusement remplacer le char à bœufs.**



**C-36**



**79.12.04**