



**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.

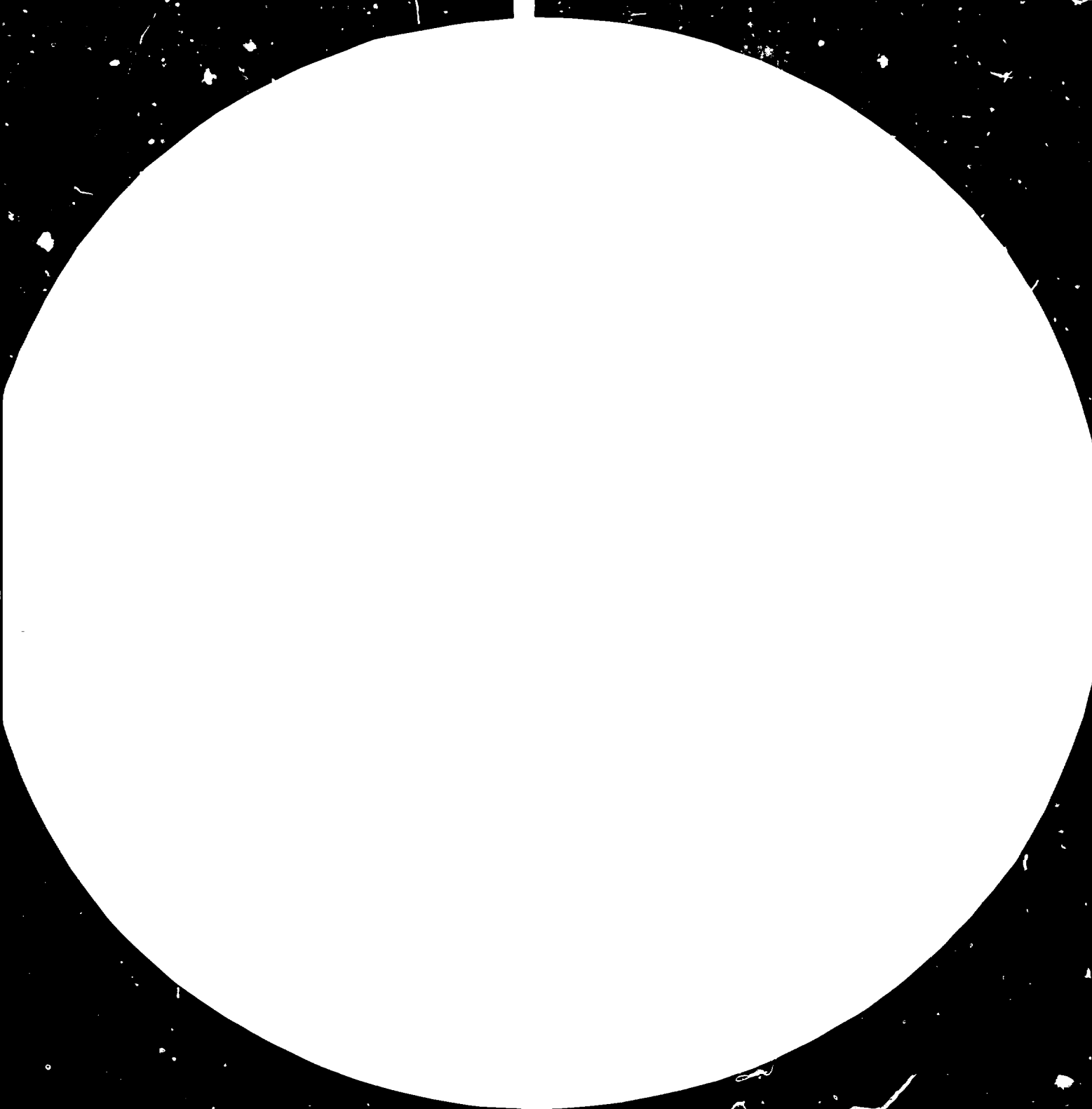
## FAIR USE POLICY

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)





1.0



2.8



2.5

3.2



2.2

3.6



2.0



1.1



1.8



1.25



1.4



1.6

M. D. PERRY, JR., PH.D., DIRECTOR

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS

4301 RILEY AVENUE, BETHESDA, MARYLAND 20814



NATIONS UNIES

09478 - F

A



**Conférence des Nations Unies  
sur la science et la technique  
au service du développement**

**Vienne (Autriche), août 1979**

A/CONF.81/EP/UNIDO  
Vienne, juillet 1979

DISPONIBLE EN : Anglais  
Espagnol  
Français  
Russe

---

DOCUMENTS DE FOND REÇUS D'INSTITUTIONS SPECIALISEES  
ET D'AUTRES ORGANISMES DES NATIONS UNIES

(Décision 4 (II) du Comité préparatoire, section 1C)

---

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

RENFORCEMENT DU POTENTIEL TECHNOLOGIQUE  
DES PAYS EN DEVELOPPEMENT :  
CADRE GENERAL D'UNE ACTION AU NIVEAU NATIONAL\*

---

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

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
I. INTRODUCTION	3
II. LE BESOIN DU POTENTIEL TECHNOLOGIQUE	8
III. DIMENSIONS DU POTENTIEL TECHNOLOGIQUE	10
A. Composition	10
B. Indices	10
IV. SITUATION ACTUELLE EN CE QUI CONCERNE LE RENFORCEMENT DU POTENTIEL TECHNOLOGIQUE	12
A. Choix des techniques	12
B. Acquisition des techniques	13
C. Adaptation des techniques	15
D. Assimilation des techniques	16
E. Mise au point de techniques	18
V. FONDATIONS D'UNE STRATEGIE COHERENTE	21
A. Objectifs en matière de développement	21
B. Mise en valeur des ressources humaines	22
C. Secteurs jouant un rôle moteur	23
D. Plan technologique	24
VI. CADRE GENERAL D'UNE ACTION AU NIVEAU NATIONAL	25
A. Consensus national sur le dosage technologique	25
B. Evaluation de la situation actuelle	27
- Main-d'oeuvre technique	27
- Techniques autochtones	27
- Développements sectoriels	28
- Répercussion des politiques	28
- Diffusion interne de la technologie	29
- Institutions technologiques	29
C. Elaboration d'une stratégie	30
- Politiques	30
- Programmes	35
- Institutions	36
- Besoins en personnel et en ressources financières	38
D. Harmonisation, coordination et contrôle	39
ANNEXE      RAPPORT DE LA REUNION MINISTERIELLE (EXTRAIT)	
Forum international des techniques industrielles appropriées, Anand (Inde) du 28 au 30 novembre 1978	41

## I. INTRODUCTION

Dans sa résolution 2152 (XXI) portant création de l'ONUDI, l'Assemblée générale a engagé l'Organisation à entreprendre des activités opérationnelles ainsi que des études et des programmes de recherche orientés vers l'action pour favoriser l'industrialisation des pays en développement. L'Assemblée générale insiste notamment sur le rôle que l'ONUDI doit jouer pour "créer et renforcer, dans les pays en voie de développement, des institutions et des services administratifs en matière de technologie ... industrielle(s)", qui fait partie intégrante du processus d'industrialisation [paragraphe 2 a) iii)] et "diffuser les renseignements concernant les découvertes techniques faites dans divers pays et aider les pays en voie de développement à mettre en oeuvre des mesures pratiques en vue d'utiliser ces renseignements, d'adopter la technique actuelle et de mettre au point des techniques nouvelles convenant particulièrement aux conditions physiques, sociales et économiques propres aux pays en voie de développement, grâce notamment à la création et à l'amélioration de centres de recherches techniques dans ces pays" [paragraphe 2 a) iv)].

Comme suite à l'adoption de la Déclaration et du Plan d'action de Lima, l'ONUDI s'est vu confier plusieurs tâches et activités nouvelles dans le domaine de la technologie industrielle. Faisant sienne une proposition présentée dans ce document, l'Assemblée générale a, dans sa résolution 3507 (XXX), invité l'ONUDI à créer une banque de données techniques intéressant l'industrie. Par cette même résolution, elle a prié le Directeur exécutif de l'ONUDI et le Secrétaire général de la CNUCED de poursuivre leurs efforts, dans leurs domaines respectifs, pour aider à instituer, dans les pays en développement, des centres de transfert et de développement des techniques aux échelons national, sous-régional et régional.

Approuvant la Déclaration et le Plan d'action de Lima, l'Assemblée générale a, dans sa résolution 3362 (S-VII), prié l'ONUDI d'établir un système de consultations entre pays développés et pays en développement et entre pays en développement eux-mêmes afin de faciliter la réalisation des objectifs fixés dans le domaine de l'industrialisation, y compris le réaménagement de certaines capacités de production existant dans les pays développés et la mise en place de nouvelles installations industrielles dans les pays en développement. Ces consultations s'étendent aux aspects technologiques connexes.

La résolution 47 (XI) du Conseil du développement industriel, qui se fondait sur un projet de résolution présenté au cours de la deuxième Conférence générale de l'ONUDI, récapitule et précise à nouveau certaines activités et attributions de l'ONUDI dans le domaine de la mise au point et du transfert des techniques. L'accroissement du transfert des techniques industrielles et le renforcement des capacités nationales en matière de technologie, sur lesquels insiste la résolution visée ci-dessus, sont interdépendants en ce sens que la sélection, l'acquisition, l'adaptation et l'assimilation des techniques - qu'elles soient importées ou autochtones - et la mise au point des techniques appropriées dépendent au premier chef des capacités technologiques nationales. Les problèmes complexes qui se posent à cet égard sont ceux du choix et du transfert des techniques, de la mise au point et de la promotion de techniques appropriées et des politiques nationales, de l'infrastructure institutionnelle et des moyens de formation nécessaires à cet effet. Les alinéas a) à j) du paragraphe 2 de la Section III de la résolution 47 (XI), où sont définis les domaines où l'ONUDI pourrait aider les pays en développement, précisent aussi un certain nombre de moyens de nature à assurer cette assistance.

Aux termes de l'Acte constitutif de l'ONUDI en tant qu'institution spécialisée (alinéas h) et j) de l'article 2) l'Organisation :

- h) Sert de centre d'échanges d'informations industrielles et, en conséquence, rassemble et contrôle de façon sélective, analyse et élabore aux fins de diffusion, des données concernant tous les aspects du développement industriel aux niveaux global, régional et national ainsi qu'au niveau des différents secteurs, y compris les échanges portant sur les données d'expérience et les réalisations technologiques des pays industriellement développés et des pays en développement dotés de systèmes sociaux et économiques différents;
- j) Promeut et favorise l'élaboration, la sélection, l'adaptation, le transfert et l'utilisation de technologies industrielles, et y contribue, compte tenu de la situation socio-économique et des besoins particuliers des industries concernées, en prenant particulièrement en considération le transfert de technologies des pays industrialisés aux pays en développement, ainsi qu'entre pays en développement eux-mêmes.

L'ONUDI a mené un travail important dans le domaine de la mise au point et du transfert de techniques industrielles<sup>1/</sup>. Plus des trois quarts de ses activités intéressent directement la technologie, ce qui est naturel et logique puisque seule l'étude des questions fondamentales qui se posent dans ce domaine permet une application réaliste et efficace de la technologie industrielle. Pour favoriser cette application, on a défini trois grands principes de l'action à mener sur le plan national. Tout d'abord le succès des efforts faits pour intégrer la technologie au processus d'industrialisation, et, par le biais de ce processus, aux buts généraux du développement, dépendra de la pertinence des options fondamentales prises par les gouvernements; d'où l'importance de la politique et de la planification technologiques. En second lieu, le développement du potentiel technologique de chaque pays est indispensable pour la sélection, l'acquisition, l'adaptation, l'assimilation ou la mise au point de techniques et exige en particulier la création d'institutions et la formation de la main-d'oeuvre. Troisièmement, il faut choisir correctement les techniques, puisque toute erreur en ce domaine risque non seulement de coûter cher mais de provoquer une distorsion du processus de développement.

S'agissant du troisième élément dont il est question ci-dessus, l'ONUDI a organisé un Forum international des techniques industrielles appropriées qui s'est tenu à New Delhi et à Anand (Inde) du 20 au 30 novembre 1975. Ce Forum devait aussi être une contribution à la Conférence des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement. Les participants à la réunion ministérielle et aux réunions techniques qui l'ont précédées ont étudié non seulement le cadre conceptuel et les principes généraux applicables aux techniques industrielles appropriées mais également les programmes d'action pouvant servir de base à une coopération internationale efficace pour la mise au point et la promotion de techniques précises dans les domaines suivants : produits pharmaceutiques, pâte à papier et papier, ciment et matériaux de construction, textiles, industries de base, approvisionnement en énergie des zones rurales, etc. L'attention des participants à la Conférence est appelée sur le rapport dans lequel la réunion ministérielle a

---

<sup>1/</sup> Voir Série "Mise au point et transfert des techniques" No 2 : UNIDO Abstracts on Technology Transfer; Studies and Reports on the Development and Transfer of Technology (1970-1976) et les Rapports annuels du Directeur exécutif au Conseil du développement industriel.



consigné ses conclusions, approuvées d'un commun accord, sur le sujet crucial du choix approprié des techniques industrielles. Le rapport en question est annexé au présent document. Les documents examinés par les groupes de travail techniques correspondants ainsi que des propositions précises en vue d'une action future figurent dans les monographies consacrées à chacun des secteurs étudiés et sont publiés séparément<sup>2/</sup>.

Le présent document porte plus particulièrement sur le deuxième objectif de l'action nationale, à savoir le renforcement du potentiel technologique des pays en développement, ce qui est précisément le thème central de la Conférence. Alors que l'ordre du jour de la Conférence comporte des questions relatives tant à la science qu'à la technique, le présent document est consacré uniquement à des questions de technologie. On a jugé nécessaire de faire une distinction entre la science et la technique, puisque la première appartient au domaine public ce qui n'est pas le cas de la seconde. Les mesures visant à renforcer les capacités prennent aussi différentes formes, selon qu'il s'agit de politiques, d'institutions, de programmes et de compétences. La distinction à faire entre la science et la technique a également été énoncée dans le document d'information de l'UNESCO, dont est saisie la Conférence<sup>3/</sup>.

A propos de la technologie, le document de l'UNESCO contient le passage suivant :

"Il y a, par conséquent, une spécificité de la technologie qui continue à s'exprimer par l'institutionnalisation, les structures et les méthodes, l'organisation du travail et l'approche systématique et novatrice qui sont les siennes à l'heure actuelle. Elle possède ses fondements propres, qui ne procèdent pas nécessairement de la science (historiquement, la pratique technologique a parfois précédé l'explication du principe scientifique qui la sous-tend). La technologie possède son élan propre, qui s'est accéléré, au cours des deux derniers siècles, au point de la conduire au centre du développement économique, entraînant parfois la science à épouser son rythme."

---

<sup>2/</sup> Des exemplaires des monographies sur les techniques industrielles appropriées seront distribués au cours de la Conférence .

<sup>3/</sup> Voir document d'information de l'UNESCO A/CONF.81/BP/UNESCO, pp.

Pour ce qui est de la science, on lit dans le même document :

"On définit généralement la science comme étant la connaissance ordonnée, ou systématique, dont le développement procède par critères acceptés. D'un point de vue plus philosophique, l'objet de la science est la recherche des vérités fondamentales concernant l'univers. En pratique, ce sont la systématisation des faits observés et la puissance de son pouvoir de prévision qui font de la science une forme éminemment utilisable du savoir au service de l'homme et de son progrès..." /En revanche/"La technologie n'est pas aussi facile à définir ou à saisir que la science... Elle implique plus que la connaissance pure, et le savoir-faire en est un élément intrinsèque et essentiel (comme il l'est d'ailleurs de la démarche du chercheur scientifique)... Comme souvent dans le passé, des progrès fondamentaux de la science peuvent encore résulter de la création d'une technologie plus avancée qui met à la disposition de la science des outils nouveaux et puissants pour une exploration plus profonde du réel."

## II. LE BESOIN DE POTENTIEL TECHNOLOGIQUE

A l'heure actuelle, l'application de la technologie industrielle au développement est caractérisée par le fait que la quasi-totalité des techniques industrielles utilisées dans les pays en développement a été transférée des pays développés, opération dans laquelle les pays en développement se présentent en situation d'infériorité. D'une manière générale, les pays développés non seulement possèdent les techniques qui manquent aux pays en développement mais encore maintiennent leur avantage technologique, d'une part grâce à leurs efforts de recherche-développement et à leurs possibilités d'accès aux ressources financières et humaines et d'autre part grâce à l'imprécision des règles appliquées pour le transfert des techniques et le fonctionnement du système international de brevets. Les pays en développement, eux, souffrent par nature, d'une position de négociation défavorable, aggravée par l'insuffisance des connaissances et des compétences nécessaires pour choisir, acquérir, adapter et absorber des technologies étrangères ou pour mettre au point leurs propres technologies. Il en est résulté un cercle vicieux qui perpétue la dépendance technologique et a pour conséquence l'utilisation permanente de techniques inadaptées, responsable de distorsions du processus d'industrialisation qui ne peut ainsi apporter aux populations des pays en développement les avantages qu'ils devraient en retirer. Si rien n'est fait pour la corriger, cette situation ne pourra que s'aggraver, eu égard à la croissance industrielle prévue par l'objectif de Lima.

Pour briser ce cercle vicieux, il faut, sans aucun doute, commencer par exploiter le potentiel technologique autochtone. Ainsi pourra-t-on mettre au point des techniques adaptées aux conditions locales et, partant, éviter les dépenses occasionnées par l'utilisation de techniques étrangères et les inconvénients provoqués par l'application de techniques inappropriées. Il apparaît à l'évidence que les pays en développement sont beaucoup plus longs à se doter de techniques propres qu'à s'industrialiser. Ils devront donc continuer, pour un temps au moins, à utiliser des techniques importées, mais cette politique ne sera fructueuse que s'ils ont la capacité à choisir, à acquérir, à adapter et à absorber les techniques. Par ailleurs, le transfert de techniques à l'intérieur d'un pays, en particulier vers les secteurs décentralisés et les zones rurales, et le perfectionnement des techniques existantes sont des tâches qui relèvent véritablement des compétences des

pays en développement et ne peuvent être confiées longtemps et avec de grandes chances de succès à des organismes étrangers. Il est donc impératif de développer le potentiel technologique local pour faire profiter la plus grande partie possible de la population des avantages de la technique. C'est là aussi une condition indispensable de l'industrialisation, les deux facteurs étant liés par des rapports de cause à effet. Il se peut bien que le but essentiel des stratégies d'industrialisation des pays en développement soit de découvrir et d'exploiter ce rapport.

On considère parfois l'expansion du potentiel technologique des pays en développement comme un processus d'évolution lent. Ce faisant, on oublie que certaines capacités peuvent et doivent être développées rapidement et qu'une action politique coordonnée peut permettre de tirer le meilleur parti des capacités disponibles, d'accélérer le développement d'autres capacités et enfin d'éviter les déséquilibres et autres inconvénients qui pourraient apparaître à long terme.

Le renforcement du potentiel technologique devrait avoir pour objet de promouvoir l'auto-suffisance technologique, de faire profiter des avantages de la science et de la technique modernes l'ensemble de la population et de permettre le développement de certains secteurs de l'économie tels que l'industrie et l'agriculture, le transport, l'énergie, etc.

### III. DIMENSIONS DU POTENTIEL TECHNOLOGIQUE

#### A. Composition

Les diverses capacités constituant le potentiel technologique des pays en développement sont liées entre elles et cependant distinctes. Il s'agit essentiellement de compétences, de services et de fonctions utilisés soit directement, soit par le biais d'institutions. On est mieux à même de comprendre leur variété si l'on considère que le processus de mise au point et de transfert de techniques comporte plusieurs stades. Pour la commodité de l'exposé, on distinguera d'une part le choix, l'acquisition, l'adaptation et l'absorption de techniques et d'autre part la mise au point de techniques nouvelles. Chaque compétence, service ou fonction peut être utilisé pour plusieurs de ces stades; de même, pour chacun de ces stades il faut faire appel à plusieurs compétences, services ou fonctions. Cela étant, on peut néanmoins identifier clairement les lacunes et déterminer les mesures d'ordre politique et institutionnel qu'il sera peut-être nécessaire de prendre sur le plan général ou pour des secteurs déterminés de l'industrie. Par ailleurs, les capacités peuvent être de caractère général ou spécialisé. Il peut s'agir par exemple de capacités à prendre des décisions ou à faire fonctionner des machines et à construire des usines ou à mener des activités telles que la recherche, la conception, l'ingénierie et la commercialisation des procédés.

#### B. Indices

On peut proposer plusieurs indices du potentiel technologique. Cette question ne sera que brièvement abordée ici car chaque indice a ses limites et il n'est pas facile de se procurer des données en la matière.

Le rapport entre les dépenses consacrées à la recherche-développement et le produit national brut pourrait constituer un indice<sup>4/</sup>. Cependant, outre qu'elles ne concernent pas la totalité du potentiel technologique, ces dépenses peuvent ne pas intéresser l'ensemble de la recherche-développement dans la mesure où la recherche est plutôt fondamentale qu'appliquée, ou n'est pas commercialisée.

---

<sup>4/</sup> Voir tableau I, Diana Crane, "An Inter-Organizational approach to the Development of Indigenous Technological capabilities : some reflections on the literature." (Centre de développement de l'OCDE, Etude spéciale No 3, CD/TI 174731, décembre 1974). Voir également l'enquête mondiale de l'UNESCO sur la R/D. D'après des données provisoires pour 1978, les dépenses de R/D dans les pays en développement ne représentaient que 0,35 % du PNB contre 2,29 % dans les pays développés.

On constate des limites analogues lorsque l'on considère le nombre de chercheurs et d'ingénieurs. Dans la plupart des pays en développement, la moyenne s'établit à 307 par million de personnes activement employées dans la vie économique, contre 3 800 dans les pays développés. Quant au nombre de ces spécialistes qui s'occupent de recherche-développement ou de production industrielle, la situation est encore plus défavorable.

La proportion des entreprises industrielles qui, dans chaque secteur, utilisent des techniques importées, pourrait indiquer le degré de dépendance technologique et par déduction l'importance des capacités technologiques autochtones. La proportion de la valeur de la production des entreprises utilisant des techniques étrangères, pour chaque secteur, constituerait un meilleur indice. Les données de ce type sont cependant très limitées. La nature des services importés, allant des projets clefs en main au simple achat d'information technique, pourrait aussi être prise en considération.

D'autres indices possibles tiendraient compte de la quantité et de la valeur de la production utilisant les techniques locales commercialisées, de la proportion d'éléments locaux dans les industries de montage ou de formulation, le nombre d'entreprises de consultants ou d'ingénieurs-conseils, le rythme de croissance de l'industrie des biens d'équipement, etc. Il y a donc toute une gamme de facteurs qui pourraient exprimer la croissance du potentiel technologique autochtone.

IV. SITUATION ACTUELLE EN CE QUI CONCERNE  
LE RENFORCEMENT DU POTENTIEL TECHNOLOGIQUE

Il convient de faire brièvement le point de la situation en ce qui concerne les efforts déployés à l'échelon national par les pays en développement pour renforcer leur potentiel technologique, de manière à définir les lacunes existantes et les mesures à prendre pour optimiser et accélérer ces efforts. Toutefois, comme les pays en développement en sont à des stades différents de développement technologique, on ne peut que formuler des observations très générales. A un bout de l'échelle on trouve des pays comme le Brésil, l'Inde, le Mexique, le Pakistan et la République de Corée qui disposent d'une certaine infrastructure scientifique et technologique de base, et à l'autre plusieurs des pays les moins avancés dont le développement technologique est, sans doute, à peine amorcé.

A. Choix des techniques

Pour le choix des techniques, il faut disposer des informations nécessaires et les évaluer<sup>5/</sup>. A l'exception d'un pourcentage infime de grandes sociétés, les entreprises des pays en développement n'ont pas les informations techniques nécessaires et, ce qui est plus important, elles ignorent souvent où se les procurer. Il s'ensuit que dans les domaines de l'industrie et de la technologie, les décisions sont prises sans que l'on dispose d'informations suffisantes. Là où les renseignements nécessaires sont disponibles, on est souvent dans l'incapacité de les évaluer aux fins de la prise des décisions.

Des centres d'information ont été créés dans beaucoup de pays en développement, dont un certain nombre avec le concours de l'ONUJDI<sup>6/</sup> ou de l'UNESCO. Ces centres sont indépendants ou font partie d'instituts de recherche ou d'autres organismes. Ils appartiennent parfois à des centres industriels sectoriels. La mesure dans laquelle les informations dont disposent tous ces organismes sont exploitées pour la prise des décisions varie beaucoup d'un pays à l'autre. Les centres en question diffèrent en outre quant à leur organisation et à leur structure, qui vont de celles d'une bibliothèque ou d'une simple collection

---

<sup>5/</sup> L'ONUJDI a entrepris de combler cette lacune par l'intermédiaire de la Banque d'informations industrielles et techniques (BIIT); voir également les volumes No 8, 9 et 10 de la série "Mise au point et transfert des techniques" publiée par l'ONUJDI.

<sup>6/</sup> Ainsi, l'ONUJDI a créé plus de 40 centres de ce genre dans les pays en développement.

d'ouvrages à celles d'organismes dotés de services de vulgarisation et de consultation. L'information technique constitue souvent une composante relativement peu développée de leurs activités. Pour fournir des informations techniques traitées présentant un intérêt pratique pour la prise des décisions, il faut disposer d'un personnel qualifié ayant accès à l'information dans le monde entier. Les intéressés devront souvent être des documentalistes possédant également une formation technico-économique.

Dans les pays en développement, l'évaluation des projets du point de vue économique et technologique se heurte non seulement au manque d'informations, mais aussi à l'absence des compétences nécessaires et au fait que l'on n'a pas défini les critères à appliquer en la matière<sup>7/</sup>. Les entrepreneurs effectuent des analyses coûts-avantages privées pour leur propre compte. Les banques et les organismes financiers en font également pour déterminer la rentabilité économique des projets. Plusieurs pays en développement ont tenté de renforcer leur potentiel en créant des organismes dont une des principales fonctions est d'évaluer des techniques. Dans certains pays, l'ONUDI a aidé à créer des centres d'études ou de développement industriels ou des centres de promotion des investissements qui facilitent le renforcement du potentiel d'évaluation. Toutefois, les évaluations n'ont pas toujours directement pour objet d'opérer un choix entre différentes variantes technologiques. La technologie est souvent considérée comme une constante et non comme une variable. Beaucoup de pays en développement n'ont pas, semble-t-il, étudié systématiquement les incidences du choix des techniques ni les critères à appliquer pour ce choix dans les conditions qui leur sont propres.

#### B. Acquisition des techniques

En ce qui concerne l'acquisition proprement dite des techniques, il faut disposer des compétences nécessaires pour définir convenablement les services technologiques requis et pour négocier les modalités et les conditions des contrats. A part certaines exceptions notables que l'on constate en particulier dans les pays déjà relativement avancés, les entrepreneurs n'ont guère développé ce type de compétences, ce qui accroît encore la faiblesse de leur pouvoir de négociation. Les principes directeurs définis pour les négociations, les contrats types et les organismes de promotion des investissements ont pour

---

<sup>7/</sup> Voir ONUDI : "Directives pour l'évaluation des projets" (F.72.II.B.11) et "Guide pratique pour l'étude préalable des projets" (F.78.II.B.3).



objet d'aider les entrepreneurs à cet égard<sup>8/</sup>. En outre, on a constaté que les réglementations gouvernementales relatives à l'importation des techniques non seulement favorisaient la réalisation des objectifs du gouvernement mais présentaient aussi une utilité pour les entreprises.

Toutefois, une réglementation gouvernementale relative à l'importation de techniques, qui constitue une base institutionnelle pour le renforcement du potentiel en question, n'a été adoptée que dans une douzaine de pays en développement environ<sup>9/</sup>. En d'autres termes, il n'existe pas de réglementation de ce genre dans la majorité des pays en développement. Il y a de multiples raisons à cela. Certains pays n'ont pas pris conscience de l'intérêt d'une telle réglementation et d'autres ont peut-être décidé, en pleine connaissance de cause, de s'en passer pour le moment. Parmi les pays entrant dans cette dernière catégorie, certains estiment qu'ils n'ont pas encore atteint un stade de développement auquel une pareille réglementation peut être jugée nécessaire. D'autres manquent de ressources financières et de personnel de gestion et pensent qu'une réglementation des importations de techniques perturberait le climat des investissements étrangers. Cette pénurie de ressources financières et de personnel se traduit donc également par des difficultés dans le domaine technologique. Certains pays considèrent peut-être que dans leur situation il importe davantage, à un moment donné, de créer des industries que de renforcer leur potentiel technologique. Ils courent ainsi le risque de s'engager dans une mauvaise politique de développement technologique et, par voie de conséquence, de développement industriel. En outre, comme il a déjà été dit, il faut déjà disposer d'un certain potentiel technologique pour pouvoir importer et assimiler des techniques.

Même dans les pays où l'acquisition des techniques est assurée par des organismes de contrôle, les orientations de la réglementation en question sont très variables. Sauf en Inde et en République de Corée, une réglementation gouvernementale de ce genre n'a généralement été adoptée que dans les années 70. Toutefois, cette réglementation ne visait habituellement qu'à limiter le montant des paiements et à éviter les clauses restrictives. Elle a également facilité le renforcement du potentiel technologique autochtone en interdisant les clauses restrictives risquant d'amoindrir ce potentiel et, ce qui est plus important,

---

<sup>8/</sup> Voir ONUDI : "Guideline for Evaluation of Technology Transfer Agreements" (à paraître comme volume No 12 de la série "Mise au point et transfert des techniques" publiée par l'ONUDI). Des contrats types ont également été établis et examinés lors des réunions de consultation organisées par l'ONUDI.

<sup>9/</sup> Il s'agit notamment des pays suivants : Argentine, pays du Groupe andin, Inde, Malaisie, Mexique, Philippines, Portugal et République de Corée. La nature et la portée de cette réglementation varient d'un pays à l'autre.

l'importation de techniques lorsque celles-ci étaient disponibles localement. Toutefois, le contrôle et le suivi des importations de techniques ne constituent pas encore un des points forts des organismes considérés. Ceux-ci ne semblent pas non plus avoir contribué beaucoup ni au dégroupage de la technologie offerte à l'importation ni à la mise au point de politiques technologiques sectorielles fondées sur une analyse de l'état des connaissances dans les différents secteurs industriels.

Les organismes de contrôle pourraient contribuer de diverses façons au renforcement du potentiel autochtone<sup>10/</sup>. Ainsi, l'Inde et la République de Corée exigent qu'il soit fait appel à des consultants locaux chaque fois que des consultants sont nécessaires pour l'importation et l'assimilation de techniques. En Inde, les importateurs de techniques doivent en outre créer des installations de recherche-développement dans un délai déterminé. L'adoption de dispositions relatives aux sous-licences et aux achats centralisés de techniques favorise également le renforcement du potentiel autochtone.

Il faudrait peut-être accorder aux incidences technologiques des politiques suivies en matière d'investissements étrangers davantage d'attention qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. Plusieurs pays ont adopté des politiques d'encouragement des investissements étrangers, parallèlement parfois à une réglementation concernant l'importation des techniques. Lorsque l'investisseur étranger prend des décisions sur le volume et la composition de la production, la fabrication d'éléments ou l'utilisation de matières premières et d'autres ressources locales, le nombre d'expatriés à employer ou la nature et l'étendue de la formation à donner au personnel local, il faut veiller à ce que ces décisions favorisent le renforcement du potentiel technologique autochtone.

### C. Adaptation des techniques

Pour pouvoir adapter des techniques aux conditions, aux matières premières et aux marchés locaux, il faut également disposer d'un personnel qualifié ayant quelques années d'expérience dans le domaine de la production. Il semble que l'on n'en soit pas encore là, sauf dans les pays en développement relativement avancés. L'adaptation des techniques pourrait également être assurée, et c'est plus important, par a) des ingénieurs et des techniciens d'une entreprise lorsque celle-ci juge nécessaire d'adapter les techniques qu'elle emploie parce

---

<sup>10/</sup> Voir ONUDI : "The Role and Functions of Technology Regulatory Agencies in Technical Development" (ID/WG.275/7).

qu'elle y trouve intérêt ou qu'elle y est obligée pour des raisons économiques, b) des instituts de recherche industrielle et c) des ingénieurs-conseils. Tous les pays en développement n'ont pas, semble-t-il, adopté de mesures visant à encourager ou à imposer l'adaptation des techniques. Par ailleurs, un marché protégé crée un environnement peu propice à l'adaptation des techniques.

Ce n'est que dans quelques pays en développement comme le Brésil, l'Inde, la République de Corée, la Yougoslavie, etc. que des moyens assez importants ont été mis en place pour la fourniture de services consultatifs techniques. Dans plusieurs autres pays, des sociétés d'ingénieurs-conseils se sont créées, mais leur expérience et leur champ d'activités sont limités et elles se bornent souvent à jouer le rôle de consultant en matière de génie civil pour des fournisseurs de matériels ou des consultants étrangers.

D'une façon générale, on constate que la plupart des pays en développement ne disposent pas des moyens nécessaires pour la fourniture de services techniques. Ces services portent sur de nombreux domaines, tant au niveau macroéconomique - planification industrielle - qu'au niveau microéconomique - identification des projets, études de faisabilité, spécifications pour l'outillage, études techniques détaillées, travaux de génie civil, installation des machines, et mise en service, démarrage et exploitation des usines. Ce qui fait le plus défaut, même dans les pays en développement assez industrialisés, ce sont des organismes d'Etat chargés d'établir des études techniques et des plans détaillés et de fournir des services consultatifs sectoriels. Cela rend le dégroupage de la technologie importée extrêmement difficile et crée une grave lacune dans l'infrastructure, ce qui se traduit par une dépendance excessive à l'égard des services de conception et d'étude étrangers, avec les conséquences qui en résultent quant à la structure des investissements pour des projets déterminés, aux besoins de biens d'équipements et de matériel et au fonctionnement et à la gestion des installations. Dans d'autres pays en développement, la pénurie de services consultatifs est encore plus marquée et s'étend à presque tous les domaines énumérés plus haut<sup>11/</sup>.

#### D. Assimilation des techniques

La question de l'assimilation des techniques est liée, stricto sensu, à celle des conditions gouvernant l'assimilation d'une technique donnée, que celle-ci soit importée ou indigène. A cet égard, les qualifications techniques

---

<sup>11/</sup> ONUDI : "The Role and Functions of Technology Regulatory Agencies in Technological Development" (ID/WG.275/7), p. 11.

et l'expérience de la main-d'oeuvre jouent certainement un rôle important. Le transfert d'une technique étrangère dans un environnement social complètement différent pose souvent des problèmes d'assimilation et exige des efforts particuliers, aussi bien de la part des fournisseurs, que des bénéficiaires du procédé. L'assimilation sera considérablement facilitée si les contrats de technologie indiquent exactement le nombre de personnes à former et la nature de la formation à dispenser par le fournisseur. On a constaté que le nombre réel de personnes ainsi formées varie non seulement avec la nature des techniques et le type de contrat (notamment le point de savoir s'il s'accompagne ou non d'un investissement étranger) mais aussi selon le pays d'origine des fournisseurs.

Dans un sens plus large, cependant, la question de l'assimilation des techniques soulève le problème fondamental de la mise en valeur des ressources humaines dans les pays en développement. L'assimilation et, d'une manière générale, l'essor technique sont avant tout le fait des ingénieurs et des chercheurs expérimentés, des techniciens de niveau moyen et de la main-d'oeuvre qualifiée. En ce qui concerne les ingénieurs et les chercheurs, dans la plupart des pays en développement la situation est marquée à la fois par leur rareté et par l'emploi très incomplet de leurs capacités. Les moyens d'enseignement nécessaires sont relativement rares et les traditions et les programmes universitaires ne sont pas de nature à favoriser l'emploi de leurs capacités dans la recherche appliquée et la production, ou de les associer à de telles activités. Par ailleurs, les besoins des petits pays en développement sont souvent trop limités pour qu'ils puissent se doter d'une gamme complète de véritables établissements techniques. Un autre phénomène dans certains pays en développement est celui de l'exode des cadres, et notamment l'exode des cadres techniques dont ils ont grand besoin. D'une manière générale, on peut dire que, dans les pays en développement, la planification de l'enseignement et de la main-d'oeuvre en fonction des besoins est encore à ses débuts.

En ce qui concerne les techniciens de niveau moyen et les travailleurs qualifiés, certains pays en développement sont désormais à même d'assurer une formation à diverses opérations industrielles fondamentales, comme l'ajustage, le tournage, le soudage, etc. Ces capacités ne peuvent toutefois s'épanouir que là où elles trouvent des possibilités d'emploi rémunérateur

dans la production. En outre, la mobilité horizontale de ces catégories de travailleurs à l'intérieur du pays pourrait favoriser considérablement l'assimilation des techniques. Mais on ne dispose pas de données systématiques permettant de conclure que cette mobilité soit très effective dans les pays en développement.

#### E. Mise au point de techniques

Mettre au point des techniques passe pour un des principaux souhaits des pays en développement. Or, peu nombreux sont les pays en développement où des établissements industriels possèdent leurs propres laboratoires de recherche-développement, et, même dans ce cas, ils n'ont à leur actif que des réalisations modestes et n'offrent qu'une mobilité horizontale très réduite. En règle générale, les travaux de recherche menés dans les pays en développement sont pour l'essentiel financés par l'Etat et exécutés dans des instituts de recherche industrielle ou des universités. Les crédits correspondants, qui ne dépassent pas 0,4 % du produit national brut des pays en développement, sont souvent consacrés à la recherche fondamentale plutôt qu'à la recherche appliquée et financent des travaux qui ne répondent pas nécessairement à des priorités industrielles clairement définies. Dans certains de ces pays, des organismes et des institutions bénévoles cherchent à favoriser l'adoption de techniques appropriées dans un ou plusieurs secteurs bien définis. Mais en général, ces organismes et institutions sont petits, ne bénéficient pas d'appuis gouvernementaux et sont en marge de l'activité industrielle. Aussi n'ont-ils pu apporter aucune contribution marquante au progrès technique dans les pays intéressés. Le nombre des pays en développement où l'on s'occupe de favoriser l'invention ou d'enregistrer les brevets est lui aussi faible, ce qui n'est guère de nature à encourager l'esprit d'innovation autochtone.

La conception même de la recherche industrielle se règle généralement davantage sur les modèles occidentaux que sur les besoins nationaux et ne contribue que très peu au perfectionnement des techniques locales et à la solution des problèmes qui se posent dans les zones rurales. Certains pays en développement pourraient donc bien s'apercevoir que c'est le point de départ de l'action qu'ils mènent pour mettre au point des techniques qu'il faudrait modifier, s'ils ne veulent pas que leur développement technologique acquière les caractéristiques d'une greffe étrangère.

Outre qu'elle est tributaire d'impératifs financiers et de main-d'oeuvre, la capacité d'innover et de créer des techniques pâtit aussi des circonstances mentionnées plus haut. La commercialisation des fruits de la recherche exige une main-d'oeuvre technique et des ressources financières beaucoup plus abondantes, notamment pour la mise au point de produits et de procédés, les installations pilotes, la conception et le montage d'usines, l'adaptation de procédés, les services consultatifs concernant la production industrielle, le contrôle de la qualité, l'amélioration des produits et des procédés, etc. A de rares exceptions près, ces connaissances et ces services manquent dans les pays en développement.

La plupart de ces pays ont beaucoup compté sur les instituts de recherche industrielle pour assurer leur essor technologique, mais il s'en faut pour que la simple présence de ces instituts ait donné des résultats spectaculaires. Le nombre de procédés commercialisés par ces établissements n'a pas été très important. A l'exception des pays les moins avancés, la plupart des pays en développement possèdent un ou, souvent, plusieurs instituts de recherche. Certains pays semblent même posséder un nombre trop grand d'instituts de recherche pour pouvoir les exploiter d'une manière efficace et coordonnée. On a créé des instituts de recherche les plus divers, mais dans leur grande majorité, ils appartiennent à la catégorie d'établissements publics, d'établissements autonomes aidés par l'Etat et d'établissements semi-publics. Ces instituts peuvent être spécialisés ou polyvalents, et s'occuper d'un seul secteur ou de plusieurs. A l'une des extrémités de la gamme on trouve des instituts assurant le contrôle de la qualité et des services d'essai dans un seul secteur de l'industrie. A l'autre extrémité on a les instituts pluri-sectoriels, possédant des services de recherche appliquée, d'installations pilotes, de vulgarisation et de consultation.

Les difficultés que connaissent les instituts de recherche dans les pays en développement ayant été amplement étudiés<sup>12/</sup>, ici nous ne ferons que les effleurer. Elles sont de deux catégories - internes ou externes.

Les difficultés internes comprennent :

- a) Des erreurs trop souvent commises au départ, telles que :

---

<sup>12/</sup> Voir par exemple : "Principes directeurs applicables au développement de la technologie industrielle en Asie et dans le Pacifique", chapitres IV et V (CESAP, 1976).

- i) Conception trop ambitieuse et choix de directeurs et de responsables n'ayant pas la formation et l'expérience requises;
  - ii) Construction du laboratoire et recrutement de son personnel en l'absence d'une évaluation préalable des besoins de la nation et de l'industrie en matière de recherche-développement;
- b) Erreurs d'exploitation, telles que :
- i) Gestion inepte;
  - ii) Absence d'une orientation commerciale;
  - iii) Personnel ne correspondant pas aux besoins;
  - iv) Rémunération insuffisante du personnel;
  - v) Manque de mobilité du personnel;
  - vi) Absence de recherche fondée sur les priorités;
  - vii) Absence d'efforts de commercialisation;
  - viii) Incapacité d'offrir à l'industrie des services groupés;
  - ix) Manque de garanties en ce qui concerne les techniques mises au point;
  - x) Absence de dispositions contraignant à faire de la recherche sous contrat.

Au nombre des difficultés externes on compte des relations et une coordination difficiles avec l'industrie et les pouvoirs publics, l'insuffisance du financement et le manque de discrimination dans l'importation de techniques.

Même si ces difficultés étaient éliminées, un grand problème de développement technologique restera : comment sensibiliser les zones rurales et la vaste majorité de la population à ce développement, afin de relever le niveau général de conscience et d'aptitude technologique et pas seulement celui des chercheurs et des ingénieurs. C'est un problème auquel ni les pays en développement ni la communauté internationale n'ont accordé toute l'attention qu'il mérite.

## V. FONDATIONS D'UNE STRATEGIE COHERENTE

L'exposé qui précède, forcément général, montre que les pays en développement sont conscients de la nécessité de renforcer leur potentiel technologique mais qu'ils ne réagissent pas tous de la même façon. Les éléments et facteurs à prendre en considération sont si nombreux et si variés que les mesures prises sont généralement fragmentaires et mal coordonnées. L'important est que les efforts déployés à l'échelle nationale aient un effet synergique au lieu de s'annuler les uns les autres. Il est donc indispensable de mettre sur pied une stratégie cohérente aux multiples facettes, ce qui exigera peut-être des mesures d'une grande portée dans le secteur gouvernemental et public. Il faudrait non seulement s'efforcer de former une main-d'oeuvre spécialisée et qualifiée dans le pays mais encore veiller à ce qu'elle soit répartie comme il convient, en ne perdant pas de vue la question fondamentale de la mise au point de techniques locales.

### A. Objectifs en matière de développement

De plus en plus on se rend compte que des techniques mal choisies et mal appliquées peuvent contrecarrer la croissance industrielle et économique et de nombreux pays en développement se sont aperçus que leur population ne recueillait pas les fruits de leur expansion. La politique technologique doit par conséquent être considérée comme un dérivé de la stratégie de développement industriel, qui découle elle-même des objectifs généraux que se sont fixés les pays en matière de développement<sup>13/</sup>. Il faut donc tenir compte de ces objectifs pour définir les grandes lignes de toute action visant au progrès technique.

Chaque pays en développement doit d'abord se demander si son progrès technique revêtira un caractère partiel, comme dans le cas des importations de techniques étrangères, ou s'il sera plus général en ce sens qu'il se traduira par un accroissement des compétences techniques et, partant, de l'efficacité, de la productivité et de la prospérité de l'ensemble de la population. Dans le second cas, il lui faudra prendre appui sur des assises beaucoup plus larges et solides. De même que les pays qui possèdent

---

<sup>13/</sup> C'est là un des grands thèmes du Forum international des techniques industrielles appropriées, qui a été organisé par l'ONUDI à New Delhi et Anand (Inde) en vue de la Conférence des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement. Voir le rapport de la réunion ministérielle et celui de la réunion de techniciens et de fonctionnaires (ID/WG.282/123 et 124), ainsi que le document intitulé "Cadre conceptuel et politique des techniques appropriées pour les pays en développement" (ID/WG.232/112).



des techniques peuvent s'en servir comme instruments de domination sur d'autres pays, de même à l'intérieur d'un pays la technique peut devenir un moyen d'oppression. C'est pourquoi il est indispensable d'améliorer les moyens techniques au service des activités relativement simples des zones rurales. Le transfert de techniques au sein d'un même pays, l'adaptation de ces techniques aux conditions locales et la mise au point de techniques autochtones sont donc beaucoup plus importants qu'on ne le pense généralement. Il s'agit là d'activités bien particulières dont aucun pays étranger, et à plus forte raison aucun pays développé, ne saurait se charger.

#### B. Mise en valeur des ressources humaines

La mise en valeur des ressources humaines est une tâche essentielle qui dépasse largement le cadre de la formation au sens classique du terme. En premier lieu, par formation de "main-d'oeuvre technique" il faut entendre le perfectionnement technique d'un large éventail de travailleurs et non pas simplement la constitution d'un ensemble de services techniques spécialisés. En deuxième lieu, sur le plan de la collectivité, il faut considérer les compétences techniques non pas seulement comme un facteur de production (ce qu'elles sont pour une entreprise privée) mais aussi comme un élément d'infrastructure ou comme une "économie externe" qui doit devancer partout la demande.

Dans ces conditions, l'expression "expansion du potentiel technologique" est synonyme de "mise en valeur des ressources humaines". On considère bien trop souvent les habitants des pays en développement comme des "bénéficiaires" et non comme des inventeurs et des utilisateurs de techniques. Une forte population représente un atout et non un handicap si elle est à même de contribuer au progrès économique. La plupart des pays en développement se sont aperçus qu'il fallait aider un maximum de leurs habitants à s'instruire et, avant tout, à acquérir des compétences techniques.

La mise en valeur des ressources humaines exigera une série de mesures fondamentales sinon toujours spectaculaires. Il faudra notamment former un grand nombre d'artisans, améliorer les techniques et les métiers traditionnels, favoriser le travail indépendant, donner une orientation professionnelle aux programmes scolaires et une orientation rurale aux études techniques et supérieures, encourager les instituts de recherche à se pencher sur les problèmes concernant les techniques traditionnelles et les zones rurales, etc.

C. Secteurs jouant un rôle moteur

Certains secteurs peuvent jouer un rôle moteur dans le renforcement du potentiel technologique et, de ce fait, méritent une attention particulière<sup>14/</sup>. Ainsi, la modernisation de l'agriculture se concrétise non seulement par l'amélioration des techniques agricoles et l'augmentation du revenu des agriculteurs mais encore par l'introduction de nouveaux outils et machines et, ce qui est plus important encore, permet aux agriculteurs de connaître les bienfaits de la science et de la technique modernes. L'amélioration des transports permet d'accéder aux régions les plus reculées et en même temps stimule la formation de personnel qualifié pour l'entretien et la réparation des véhicules. Les petites industries alimentaires les plus répandues (comme l'huilerie et l'usinage du riz) contribuent également à la diffusion des techniques et à l'amélioration des méthodes de transformation locales.

Les industries mécaniques jouent un rôle de tout premier plan dans la mise au point et la vulgarisation des techniques<sup>15/</sup>. La fonderie, le forgeage, le soudage, la fabrication, etc. non seulement favorisent le progrès technique mais encore ouvrent la voie à la construction de machines, stimulent la création industrielle et aident à comprendre le dégroupage du matériel et des techniques. Les industries mécaniques sont le moteur du progrès technique. Elles favorisent la création et le perfectionnement de techniques locales et permettent aux pays en développement de fabriquer eux-mêmes les pièces dont ils ont besoin. C'est en se faisant la main sur de petits travaux que l'on trouve la technique qui convient et il n'y a pas de meilleure formation que celle qu'on peut acquérir dans les ateliers de mécanique, d'électricité et d'électronique<sup>16/</sup>.

L'énergie électrique jouant un rôle indispensable dans le développement du Tiers monde, il est très important de former d'abord du personnel pour la production et la distribution de l'électricité puis, plus tard, pour la fabrication au moins des éléments du réseau les plus simples comme les transformateurs et les pylônes électriques.

---

<sup>14/</sup> Voir l'étude de D. Ernst intitulée "Development Policy to Strengthen Technological Co-operation" (ID/WG.301/1).

<sup>15/</sup> Voir l'étude de S.M. Patil intitulée "Development of Infrastructure for Engineering Industry in Developing Countries" (ID/WG.301/5).

<sup>16/</sup> Voir le document d'information intitulé "Industrial Development Strategies and Choice of Appropriate Technology in Developing Countries" (ID/WG.282/113), p. 11.

La mobilité du personnel technique contribue largement à la diffusion et l'amélioration des connaissances techniques. C'est à chaque pays d'encourager cette mobilité compte tenu de sa situation particulière.

D. Plan technologique

La définition des secteurs moteurs et des domaines prioritaires est une question beaucoup trop importante pour qu'on s'en remette au hasard ou que l'on se contente de mesures fragmentaires. En toute logique, elle doit s'inscrire dans le cadre d'un plan technologique. L'expression "plan technologique" semble recouvrir des notions complexes et si denses que certains pays en développement, qui sont aux prises avec les problèmes plus immédiats de l'industrialisation, pourraient s'en effrayer. Ce qui est important, c'est l'idée même de plan technologique : ce plan doit constituer un cadre général qui permette une action nationale cohérente et bien échelonnée dans le temps. Nos propositions vont dans ce sens. Chaque pays en développement devrait pouvoir choisir son point de départ selon les progrès qu'il a déjà accomplis et selon ses besoins. Il devrait également pouvoir décider lui-même du calendrier et des mesures à adopter. Les pays en développement devraient cependant tous partir du principe que les techniques sont une ressource, bien préciser les buts de leur mise au point et veiller à la cohérence des moyens employés pour atteindre ces buts.

## VI. CADRE GENERAL D'UNE ACTION AU NIVEAU NATIONAL

Le cadre que nous proposons ici comprend quatre aspects dont l'importance est, en fait, évidente. Nous allons les examiner en détail ci-après :

1. Etablissement d'un large accord concernant le dosage souhaité de techniques appropriées et la structure des capacités techniques nationales.
2. Evaluation de l'état actuel du potentiel technologique et détermination des lacunes et des déficiences.
3. Formulation d'une stratégie concernant les politiques, les programmes et les institutions et détermination des ressources financières et humaines nécessaires à l'application de cette stratégie.
4. Réévaluation de la cohérence entre les objectifs et les moyens et mise en place de dispositions en vue de la coordination et du contrôle.

L'objectif est d'éviter des actions désordonnées ou l'illusion, que une fois que des mesures ont été prises dans un ou deux domaines, le reste viendra de lui-même<sup>17/</sup>. Le cadre à établir à cette fin repose sur trois éléments essentiels, qui sont les politiques, les programmes et les institutions. Par elles-mêmes, les politiques ne peuvent que faire fonction de soupapes qui ouvrent ou ferment le flux des ressources et des énergies nationales. La création de ces ressources et de ces énergies doit être le résultat de programmes d'action spécifiques, l'orientation étant donnée par les politiques. Les institutions sont les instruments de la mise en oeuvre et leur efficacité dépend de celle des politiques et des programmes qui les appuient même si, pendant un certain temps, elles peuvent elles-mêmes contribuer à l'élaboration de politiques et de programmes. Ce qu'il faut essayer d'éviter c'est d'attacher trop d'importance à l'un de ces trois facteurs aux dépens des deux autres.

### A. Consensus national sur le dosage technologique

Il convient tout d'abord de réaliser un large accord sur le dosage souhaité de techniques appropriées et, à partir de là, de déterminer la structure du potentiel technique national. Bien que l'existence de ce potentiel soit

---

<sup>17/</sup> Voir ONUDI : "Integrating Technology and Development" par I.H. Abdel-Rahman (ID/WG.301/6).

nécessaire, dans un sens général, quel que soit le dosage technique, il est indispensable de déterminer clairement les domaines sur lesquels la formation doit porter. Ce choix sera fonction des objectifs de développement. Si l'on veut que l'ensemble de la population bénéficie des avantages de la technique, il faut que les applications de celle-ci et les capacités nécessaires couvrent un champ très vaste d'activités nationales<sup>18/</sup>. On peut donc dire que, dans tous les pays en développement, il faut donner une formation professionnelle de base à un très grand nombre de personnes et perfectionner les connaissances des spécialistes existants, plutôt que de les réorienter totalement. Compte tenu de ce facteur, le dosage technologique et, partant, la structure souhaitable des capacités techniques peuvent varier selon les pays. Dans un pays où la main-d'oeuvre est surabondante, on pourra mettre l'accent sur les industries à forte intensité de main-d'oeuvre alors que dans les pays en développement où il y a une pénurie de ce facteur, on accordera peut-être une attention particulière aux techniques fortement mécanisées et à la formation d'opérateurs de machines complexes. Dans les pays où la croissance est fondée sur les exportations, la priorité sera donnée aux capacités techniques du secteur de l'industrie d'exportation. Chaque fois que cela est possible, il convient de préciser quantitativement le nombre de spécialistes à former dans les diverses branches. Il conviendrait aussi d'adopter des normes larges tout en se rappelant que la formation des spécialistes entre dans le cadre de la création de l'infrastructure et qu'elle doit précéder la demande, et non pas la suivre pour faire face à des besoins spécifiques qui apparaîtraient à un moment déterminé.

Le choix du dosage technologique approprié aura des incidences économiques et sociales considérables. Il conviendrait en outre, de susciter à l'origine une interaction entre les créateurs et les utilisateurs des capacités techniques. Les politiciens et les planificateurs des pays en développement doivent donc chercher à obtenir un large consensus dans ce domaine entre les divers intéressés - services officiels, universités, institutions académiques, industrie<sup>19/</sup>. Les débats qui ont eu lieu dans les divers pays au titre des préparatifs de la Conférence des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement sont intéressants à cet égard. Il conviendra de vérifier périodiquement que ce large consensus s'est maintenu. C'est au gouvernement de chaque pays en développement qu'il incombera de désigner ou de créer un organisme chargé de cette tâche.

---

<sup>18/</sup> Voir op. cit., Rapport de la Réunion ministérielle, Anand, novembre 1978.

<sup>19/</sup> Voir ONUDI : "Science and Technology for Development" par Y. Nayudamma (ID/WG.301/3).

## B. Evaluation de la situation actuelle

Rares sont les pays en développement qui ont systématiquement évalué la situation actuelle de leur potentiel technologique et déterminé des lacunes et des insuffisances dans ce domaine. Ce sont pourtant là des conditions indispensables à l'élaboration d'une stratégie. Pour être assuré du maximum d'objectivité, il faut associer à cette tâche des personnes et des organismes étrangers aux secteurs sur lesquels porte l'évaluation. Celle-ci peut notamment porter sur les points ci-après.

### Main-d'oeuvre technique

Il convient d'évaluer les effectifs du personnel technique et scientifique ainsi que sa répartition actuelle et son schéma d'utilisation. Il convient aussi d'estimer la croissance de ces effectifs en se fondant sur les tendances actuelles. Le cas échéant, l'examen devra aussi porter sur l'"exode des cerveaux". Il faudra dans tout cela tenir compte des possibilités de réaffectation du personnel car toute formation de personnel nouveau peut nécessiter une période de gestation de trois à cinq ans, à moins que l'on puisse renverser la tendance à l'exode des cerveaux ou faire appel à des spécialistes étrangers. L'évaluation porterait notamment sur les chercheurs, les diplômés de sciences, le personnel des services de recherche-développement, les professeurs, les ingénieurs (génie civil, mécanique, électrique, chimique, métallurgique, électronique, etc.) ayant des fonctions dans la production, l'enseignement, les services de consultants, les bureaux d'études, etc. ainsi que sur les techniciens divers de niveau intermédiaire, les artisans spécialistes, les artisans traditionnels, etc.

### Techniques autochtones

Peu de pays en développement connaissent avec précision les techniques traditionnelles qu'ils auraient la possibilité d'utiliser<sup>20/</sup>. Ces techniques, qui sont adaptées à leur situation et particulièrement aux conditions des régions rurales et aux activités telles que la transformation des produits agricoles, la fabrication des matériaux de construction et le bâtiment, doivent être évaluées systématiquement en vue de leur amélioration grâce aux applications de la science et de la technique modernes. Cela signifierait le

---

<sup>20/</sup> Voir ONUDI : "Technologies from Developing Countries", No 7 de la série "Mise au point et transfert des techniques" et ID/WG.282/65. L'ONUDI a entrepris d'aider les pays en développement (dans le cadre des activités de la BIIT) à dresser la liste de leurs propres techniques.

perfectionnement des techniques traditionnelles existantes et l'élargissement du potentiel technologique dans son ensemble. Il importe d'associer activement les instituts de recherche des pays en développement à une telle évaluation.

#### Développements sectoriels

Il conviendrait de faire le point des progrès techniques et d'évaluer la main-d'oeuvre technique dans certains domaines, à savoir non seulement les secteurs industriels mais aussi les services consultatifs, les bureaux d'études, la construction, etc. La priorité serait accordée aux industries de transformation des produits agricoles et aux industries mécaniques ainsi qu'aux secteurs considérés comme prioritaires dans les pays intéressés. L'enquête devrait porter aussi bien sur les grandes entreprises industrielles et les techniques qui y sont utilisées, que sur les petites entreprises et les entreprises traditionnelles et leurs techniques.

#### Répercussion des politiques

Il est important d'examiner le rôle des politiques pour déterminer si elles favorisent ou entravent le développement technologique national et l'expansion du potentiel technique. Cet examen devra porter à la fois sur les politiques promotionnelles et sur les politiques instituant des réglementations<sup>21/</sup>. En plus des politiques proprement technologiques, il faut aussi examiner celles qui concernent l'industrie, le commerce, les finances et la fiscalité car leurs répercussions indirectes sur le dosage technologique sont parfois plus importantes que celles des politiques touchant la technologie. Par exemple, les politiques industrielles peuvent être responsables de la création d'entreprises de trop grandes dimensions, là où des entreprises plus petites auraient parfaitement convenu, effectuant ainsi une ponction inutile sur le potentiel technologique spécialisé dont le pays n'est pas très riche. De même, les politiques commerciales peuvent avoir pour conséquence l'importation de matériel sophistiqué et de grande capacité alors que le pays possède déjà des techniciens capables d'utiliser un matériel un peu plus simple. On pourrait ainsi multiplier les exemples. Un test important à cet égard consiste à déterminer si les diverses politiques s'épaulent ou se neutralisent mutuellement.

---

<sup>21/</sup> L'ONUDI et le PNUD examinent des propositions concernant l'établissement d'études de cas et d'études par pays.

### Diffusion interne de la technologie

L'évaluation doit également porter sur la diffusion de la technologie à l'intérieur du pays et sur l'existence de conditions permettant de promouvoir cette diffusion. La mobilité du personnel technique à l'intérieur d'un pays facilite le transfert et la diffusion de la technologie dans ce pays et permet d'augmenter considérablement le nombre des techniciens et des spécialistes. Il faut examiner la relation économique entre les zones rurales et les zones urbaines afin de voir comment le renforcement de ces relations pourrait contribuer au progrès technique dans les régions rurales. L'évaluation doit également porter sur les dispositifs mis en place pour encourager l'innovation.

### Institutions technologiques

Il est indispensable d'évaluer les institutions technologiques existantes, ainsi que leurs fonctions et leurs possibilités de développement. Par institutions technologiques, il ne faut pas entendre, au sens étroit, les seules institutions de recherche industrielle<sup>22/</sup>. L'enquête devrait porter aussi sur les centres d'information, centres d'élaboration et d'évaluation de projets, organismes de promotion des investissements, sociétés d'investissement, organismes chargés d'établir des règlements techniques, centres de productivité, bureaux d'études, bureaux d'ingénieurs-conseils et autres services technologiques, centres de vulgarisation pour la petite industrie, centres de formation technique, instituts de recherche, etc. En effet, par leurs activités, tous ces organismes influent d'une manière ou d'une autre sur le développement technologique. Ils peuvent aussi bien s'occuper de promotion que d'établissement de règlements ou de services. Il vaut donc mieux raisonner en termes de fonctions ou de services plutôt que d'institutions car ce dont on aura besoin, en fin de compte, ce ne sera pas des institutions elles-mêmes mais des fonctions et des services dont elles seront en mesure de s'acquitter. On déterminera par conséquent les institutions nécessaires d'après ces fonctions et services. Il conviendrait également d'examiner les institutions bénévoles s'occupant de techniques appropriées. L'évaluation des institutions devrait avoir pour critères non seulement leur nombre, les effectifs de leur personnel technique et leurs dépenses, mais aussi leur production. Il conviendrait de rechercher les possibilités de renforcer les institutions, de développer la gamme de leurs activités pour y inclure davantage de fonctions et de services, d'éviter les doubles emplois dans leur

---

<sup>22/</sup> Voir à cet égard, ONUDI : "Utilisation des institutions technologiques nationales pour l'industrialisation des pays en développement", rapport d'une réunion d'experts (ID/WG.246/6).



travail et d'assurer la coordination nécessaire. La place des diverses institutions dans le système gouvernemental, leur participation aux prises de décisions concernant le développement industriel et technologique et les contacts qu'elles ont avec l'industrie et le public sont des facteurs critiques de l'évaluation de leur efficacité. En ce qui concerne les instituts de recherche, il faudrait aussi évaluer le rôle que ceux-ci jouent dans des domaines technologiques essentiels tels que la vulgarisation, les usines pilotes et la commercialisation des techniques.

### C. Elaboration d'une stratégie

Dans la pratique, le processus d'élaboration de cette stratégie sous la forme de politiques, de programmes et de mesures institutionnelles diffèrera suivant les pays en fonction de leur situation, de leurs besoins et de leurs priorités. Un certain nombre de mesures précises sont proposées à titre d'exemples dans les paragraphes qui suivent, mais ceux-ci visent avant tout à définir un cadre pour l'action.

#### Politiques

Les objectifs généraux à retenir se dégageront d'eux-mêmes du large consensus évoqué plus haut. Il faudra toutefois les rattacher à des moyens d'intervention précise qui pourront être d'ordre réglementaire ou promotionnel et à court ou à long terme. Certains de ces moyens d'intervention devront s'inscrire dans des politiques industrielles, commerciales, fiscales et financières, mais il faudra aussi définir une politique de développement technologique en s'inspirant du consensus en question. Les pouvoirs publics pourront, si cela est possible, adopter une réforme ou une résolution concernant la politique technologique.

Pour étudier plus avant les moyens d'intervention en question, on fera bien de garder présente à l'esprit la classification des capacités requises pour la sélection, l'acquisition, l'adaptation, l'assimilation et la mise au point des techniques. On ne peut renforcer ces capacités qu'en créant les conditions voulues pour faciliter les tâches considérées. Les mesures à prendre par les pouvoirs publics doivent elles aussi répondre à cette exigence. Ces mesures pourront être d'ordre général ou viser seulement des industries ou des services déterminés, selon les besoins. Le train de mesures exposé dans le présent document doit être interprété et appliqué compte tenu des besoins propres à chaque pays.

Pour favoriser la sélection de techniques appropriées, on peut adopter par exemple les mesures suivantes<sup>23/</sup> :

- a) Traitement différentiel en matière d'impôts directs et indirects (par exemple, exonération ou dégrèvement d'impôts pour les produits ou les entreprises qui relèvent de la petite industrie ou qui comportent l'emploi de techniques nouvelles ou autochtones; taxes sur les équipements ou les techniques importés);
- b) Traitement différentiel en matière de financement et de crédit (par exemple, taux d'intérêt plus bas et facilités de crédit pour les produits ou les entreprises qui relèvent de la petite industrie ou qui comportent l'emploi de techniques nouvelles ou autochtones);
- c) Dispositions générales intéressant la taille des établissements industriels et critères à appliquer pour leur expansion (ainsi, la fabrication de certains produits pourrait être réservée à la petite industrie; mesures tendant à décourager la création de nouvelles industries de montage d'éléments importés);
- d) Mesures d'ordre commercial concernant l'importation de biens d'équipement ou de matières premières (par exemple, contrôle des importations; interdiction d'importer des équipements à rendement trop élevé; programmes de réduction progressive de la part des matières premières et des demi-produits importés);
- e) Mesures relatives aux investissements étrangers et à l'importation de techniques (par exemple, mesures visant à décourager la conclusion de contrats clefs en main; mesures interdisant les investissements étrangers ou l'importation de techniques dans certains domaines; dispositions tendant à associer les consultants ou les instituts de recherche-développement locaux à la sélection des techniques).

Dans le cadre de ces mesures, il faudra, d'une part, accorder aux technologies et aux compétences techniques autochtones une protection analogue à celle dont jouissent les "industries naissantes" et, d'autre part, inciter à les utiliser de préférence à celles qui sont importées.

---

<sup>23/</sup> Voir ONUDI : rapport de la réunion du deuxième Groupe consultatif sur la technologie appropriée (ID/WG.279/12, en anglais seulement) et rapports du Forum international des techniques industrielles appropriées.

Les pays en développement voudront peut-être adopter, comme une douzaine d'entre eux l'ont déjà fait, une politique concernant l'acquisition des techniques étrangères<sup>24/</sup>. Cette politique devra porter non seulement sur la technologie, mais aussi sur le matériel (dans lequel la technologie est incorporée) et sur les investissements étrangers (qui constituent un véhicule de la technologie et qui la prédéterminent invariablement). Cette politique permettra de parer à d'éventuelles distorsions dans la structure de la croissance industrielle tout en évitant des sorties excessives de devises. Elle devra être de nature à la fois réglementaire et promotionnelle, et protéger les technologies et les compétences techniques disponibles localement si celles-ci répondent aux besoins nationaux. Il faudra qu'elle encourage les apports étrangers susceptibles de combler des lacunes dans les domaines de la production, de la technologie et des compétences techniques. Le cas échéant, on précisera les technologies qui doivent être protégées et celles dont il convient de favoriser l'élaboration. Un mécanisme de contrôle des contrats de technologie devra en outre être mis en place. Ce mécanisme permettra de veiller à ce que les services techniques requis soient définis avec précision; la technologie devra être dégroupée chaque fois que cela est possible de façon à permettre de faire appel aux compétences techniques autochtones; il faudra faire le nécessaire pour la formation des techniciens locaux; aucune restriction injustifiée ne devra s'opposer à la diffusion des technologies et des compétences techniques en cause. Certes, il appartient à chaque pays en développement de déterminer dans quelle mesure l'importation de techniques étrangères doit être encouragée ou réglementée, mais la mise en place d'un mécanisme approprié permettra de contrôler de manière continue et systématique les apports de technologie étrangère, ce qui n'est pas encore possible dans bon nombre de ces pays.

On peut également prendre des mesures pour favoriser l'adaptation des technologies. Ainsi, on peut exiger, dans les contrats d'acquisition de technologies étrangères, que celles-ci soient adaptées conformément aux vœux de l'organisme technique compétent. On peut accorder un régime fiscal préférentiel pour les frais d'adaptation encourus, et assurer l'adaptation des techniques aux matières premières et demi-produits locaux en appliquant un programme de réduction progressive des importations de ces apports.

---

<sup>24/</sup> Voir ONUDI : "Systèmes nationaux d'acquisition des techniques", volume No 1 de la série "Mise au point et transfert des techniques" (ID/187).

L'assimilation des technologies, au sens étroit du terme, peut être facilitée par des dispositions prévoyant que les fournisseurs étrangers de technologies ou de capitaux assureraient une formation adéquate du personnel local, tant en ce qui concerne le nombre de personnes formées que l'étendue de la formation donnée. L'adoption d'une loi nationale sur l'apprentissage, obligeant toutes les entreprises industrielles à recruter et former un certain nombre d'apprentis, permettra également d'accroître les ressources en personnel qualifié. Il faut en outre assurer la mobilité horizontale de la main-d'oeuvre. Si l'on ne connaît pas de moyens d'intervention qui permettent d'y parvenir directement, les pouvoirs publics peuvent cependant favoriser indirectement cette mobilité en ne restreignant pas indûment la création de nouveaux établissements dans la même industrie. Il faut également définir et appliquer des mesures propres à inciter les techniciens locaux résidant à l'étranger à revenir dans leur pays pour s'y établir définitivement ou y fournir des services consultatifs de courte durée, comme on s'efforce déjà de le faire dans quelques pays en développement.

A long terme, l'effort d'assimilation des technologies devrait être axé sur la mise en valeur des ressources humaines de façon à relever le niveau technique général du pays. Une évolution des mentalités pourrait fort bien s'avérer nécessaire dans les sociétés traditionnelles. Il faudra favoriser une participation accrue des chercheurs et des techniciens à la solution des problèmes de développement du pays, et notamment modifier, au besoin, leurs traitements et leurs responsabilités.

Les pays en développement devront revoir à fond la politique qu'ils suivent en matière d'enseignement en vue notamment :

- a) De prévoir des cours de formation professionnelle dans les programmes scolaires et de permettre à un nombre aussi grand que possible d'élèves d'y assister;
- b) De réorienter les cours techniques dans l'enseignement supérieur de façon à sensibiliser davantage les étudiants aux problèmes techniques que connaît le pays, notamment dans les zones rurales;
- c) De prévoir, dans les programmes scolaires, des activités à mener conjointement avec l'industrie et une formation pratique.

A ce stade, on aura intérêt à envisager des mesures propres à renforcer les capacités disponibles dans le domaine des services techniques. S'agissant du génie civil, il faudra peut-être exiger que les travaux liés à la construction d'installations industrielles soient exécutés par des entrepreneurs locaux ou, si ces travaux doivent être nécessairement confiés à des entreprises étrangères, que des sociétés locales y participent. Pour la création d'aciéries, d'usines d'engrais, etc. de grandes dimensions, on aura peut-être intérêt à favoriser systématiquement la mise en place d'organismes locaux pour l'établissement de plans et de dessins détaillés. Le développement harmonieux des activités des sociétés d'études techniques et de consultation peut être favorisé par des mesures de nature réglementaire ou promotionnelle. La République de Corée dispose d'une législation dans ce domaine. En Inde, un projet industriel à exécuter avec le concours de consultants étrangers ne peut être approuvé qu'à la condition qu'un consultant indien joue le rôle d'expert principal. Il faudrait également inviter les organismes financiers et les instituts de recherche à fournir un volume croissant de services consultatifs.

Les pouvoirs publics ont donc un rôle capital à jouer dans la mise au point de technologies et dans la création des capacités correspondantes. Pour promouvoir les travaux de recherche-développement, on peut soumettre l'industrie à une taxe (comme c'est le cas aux Philippines pour l'industrie textile), taxe dont le produit est consacré à ces travaux. Un dégrèvement d'impôt peut être accordé aux sociétés pour leurs dépenses de recherche-développement, de manière à les inciter à créer des installations de recherche. En Inde, on ne peut importer des technologies qu'à la condition notamment de créer des installations de recherche-développement avant l'expiration du contrat, de façon à éviter d'avoir à continuer d'importer ces technologies par la suite.

Pour préserver les technologies et les compétences traditionnelles, on peut les protéger en leur réservant certaines fabrications, en appliquant une politique appropriée des marchés administratifs, etc. On peut encourager l'adoption de technologies mises au point localement (par des instituts de recherche ou des entreprises industrielles, par exemple) en accordant des dégrèvements fiscaux ou en libéralisant les modalités d'approbation des projets industriels.

Pour assurer une large diffusion des technologies et favoriser l'innovation, il faut encourager systématiquement le développement du travail indépendant et des entreprises techniques individuelles. L'octroi, par les organismes financiers, d'une assistance financière à des conditions de faveur sera particulièrement précieuse à cet égard. Des mesures destinées à faire participer les travailleurs aux décisions concernant la production et la technologie seront également utiles. Il faut adopter une législation sur les brevets et prévoir des incitations d'ordre financier pour encourager les innovations techniques et leur application. Il faudra, le cas échéant, élaborer des programmes d'incitation spéciaux en faveur des universités et des établissements d'enseignement pour promouvoir l'innovation.

#### Programmes

Il convient d'établir des programmes pour le développement du potentiel technologique et de les mettre en oeuvre en les rattachant éventuellement à un plan général en matière de technologie. Dans l'exposé qui précède, nous avons indiqué plusieurs domaines dans lesquels des programmes concrets d'action doivent être mis sur pied. On trouvera ci-après quelques indications sur ce que serait un programme minimum à cet égard.

Il faut appliquer des programmes de formation technique et scientifique dans divers domaines. On assurera la formation systématique de travailleurs qualifiés dans un certain nombre de spécialités grâce à la création d'instituts de formation industrielle. Des plans détaillés d'effectifs devront être établis à cet effet. Pour la formation au niveau universitaire ou équivalent, la mise en place d'institutions et l'organisation de cours ne se justifiera peut-être pas, dans l'immédiat, pour certains pays en développement; il sera préférable dans ce cas de prévoir des arrangements permanents avec d'autres pays en développement. Il faudra organiser de manière systématique des programmes de formation de courte durée dans diverses spécialités. Ces programmes s'adresseront par exemple aux informaticiens (collecte et traitement de l'information technologique), aux dirigeants et chefs d'entreprises et aux fonctionnaires gouvernementaux (évaluation, négociation et acquisition de techniques), au personnel des services de recherche-développement (gestion de la recherche-développement, évaluation des projets de recherche, commercialisation, vulgarisation, liaison avec l'industrie), etc. Il convient de prévoir, pour les décideurs, des programmes de formation et des cours d'orientation sur l'évaluation des projets et des techniques et sur les implications des choix

technologiques. Des cours spéciaux pourraient s'avérer nécessaires pour le personnel technique dans des domaines comme les études de conception, les techniques de la production, et la productivité. Il est indispensable d'organiser une formation en entreprise pour les techniciens et ouvriers qualifiés. Certains des programmes susmentionnés pourraient être mis sur pied dans le pays même, avec recours éventuel à des spécialistes étrangers, tandis que dans d'autres domaines il faudrait peut-être que la formation soit assurée dans des pays développés ou dans d'autres pays en développement.

Comme on l'a déjà indiqué, il faut élaborer des programmes de développement pour certains secteurs à forte composante technologique ou prioritaires, afin d'assurer une base pour l'expansion du potentiel technique. Le choix de ces secteurs dépendra certes des conditions propres à chaque pays, mais certains secteurs seront prioritaires dans tous les cas : agro-industries, industrie mécanique, travail des métaux, production et distribution de l'énergie électrique, etc.

#### Institutions

S'il faut des institutions pour mettre en oeuvre les politiques et les programmes, on ne doit pas surestimer leur rôle et voir dans leur simple existence la solution de toutes les difficultés. Leur valeur réside en ce qu'elles assurent la continuité et l'interaction dans l'acquisition des données d'expérience et deviennent les gardiennes du potentiel technologique. Ajoutons à cela que les institutions ne peuvent pas être meilleures que les politiques et programmes dont elles facilitent la mise en oeuvre. Leur création peut exiger des dépenses considérables et entraîner d'innombrables problèmes de coordination. Par ailleurs, le développement du potentiel technologique soulève beaucoup trop de questions pour qu'une seule institution puisse s'en charger, sinon en assurant une supervision générale.

En ce qui concerne les formules institutionnelles possibles, le choix qui s'offre aux pays en développement est très large : ministères de la science et de la technologie, centres pour le transfert des techniques, centres sectoriels pour l'industrialisation, organismes de recherche, centres d'information, offices de réglementation technique, etc., qui remplissent tous une ou plusieurs fonctions technologiques. Si l'on veut que la mise en place d'institutions se fasse de manière rationnelle, il faut commencer par déterminer les fonctions, moyens et services nécessaires et voir ensuite comment on peut efficacement les fournir aux entrepreneurs d'une part et aux responsables gouvernementaux

et décideurs d'autre part<sup>25/</sup>. Outre les institutions ayant trait à l'enseignement et à la formation techniques, il faudra prévoir au moins trois types essentiels de fonctions institutionnelles. Le premier concerne l'élaboration et le suivi des politiques technologiques au niveau macroéconomique ainsi que la sélection et l'évaluation des techniques au niveau microéconomique; ces fonctions doivent relever d'un organisme ou office public occupant dans le système gouvernemental une position qui permet d'influer sur le mécanisme de la prise de décision. Le deuxième type de fonctions institutionnelles porte sur l'information et l'évaluation technologiques et sur les services consultatifs techniques destinés aux entrepreneurs; ces fonctions peuvent être confiées à un office public ou parapublic habilité à coopérer avec les services gouvernementaux, les institutions et l'industrie. Les fonctions du troisième type ont trait à la mise au point, à l'adaptation et à la commercialisation des techniques, y compris les services consultatifs et les activités de vulgarisation; elles doivent être assumées par des organismes de recherche et des centres de mise au point des techniques - monosectoriels ou plurisectoriels, selon les besoins.

Plusieurs des fonctions susmentionnées doivent aussi relever d'organismes manifestement non techniques - ministères de l'industrie, du plan, du commerce et des finances, institutions financières et bancaires, etc. Les centres sectoriels pour l'industrie doivent eux aussi s'occuper d'adaptation et de mise au point des techniques. La diffusion des techniques, notamment dans les zones rurales, peut nécessiter la création d'institutions de types nouveaux comme celles qui ont été établies en Inde - centres pour la petite industrie, centres industriels de districts, services polytechnologiques (avant-postes d'instituts de recherche, chargés de la vulgarisation et des services consultatifs).

Les mesures à prendre par un pays en développement sur le plan institutionnel sont donc les suivantes :

- a) Déterminer si les institutions existantes peuvent assumer les fonctions technologiques énoncées ci-dessus;
- b) Renforcer les institutions existantes ou en créer de nouvelles si nécessaire;

---

<sup>25/</sup> Il est sans aucun doute nécessaire de définir à nouveau les objectifs des institutions existantes de recherche-développement pour tenir pleinement compte des besoins des entreprises industrielles et des exigences techniques du secteur rural.



- c) Assurer des liaisons et une coordination appropriées entre les institutions, le gouvernement et l'industrie;
- d) Doter les institutions du personnel, du matériel et des moyens financiers nécessaires;
- e) Renforcer les institutions existantes en matière d'enseignement et de formation techniques ou en créer de nouvelles;
- f) Réorienter les programmes des institutions vers les principaux problèmes du pays, notamment en ce qui concerne les zones rurales;
- g) Introduire des éléments technologiques dans toutes les institutions de caractère non technique intéressées;
- h) Assurer une liaison entre les institutions et le mécanisme de prise de décision en matière de développement;
- i) Encourager les activités menées dans les domaines considérés par les organismes bénévoles et les universités.

#### Besoins en personnel et en ressources financières

Il est évident que la mise en oeuvre de la stratégie exige du personnel et des ressources financières. Il faudra tout d'abord constituer une base de compétences technologiques pour élaborer les politiques, exécuter les programmes et établir les institutions. On devra pour cela assurer une meilleure répartition du personnel technique existant et limiter dans toute la mesure du possible, et rapidement, l'exode des compétences. Là où existe une grave pénurie de main-d'oeuvre, il faudra faire appel à des spécialistes étrangers et à des experts détachés par des organisations internationales; dans ce cas il faudra cependant prévoir la participation du personnel local de contrepartie à tous les niveaux d'activités car la tâche à accomplir doit en fin de compte être une entreprise nationale.

Tout aussi grave sera le problème en ce qui concerne les ressources financières nécessaires pour mettre en oeuvre la vaste stratégie envisagée. Ce n'est pas, comme il a été proposé d'une manière générale, 1 % de leur produit national brut que les pays en développement devront consacrer à la recherche-développement mais bien probablement 3 % du PNB qu'il leur faudra affecter à l'expansion de leur potentiel technologique<sup>26/</sup>. Il se pourrait que le budget de l'Etat ait à

---

<sup>26/</sup> Voir ONUDI : "Industrial development strategies and choice of appropriate technology in developing countries" (ID/WG.283/113), p. 17.

fournir la quasi-totalité des ressources pendant une période initiale de quelque 10 ans. Pour cela il sera peut-être nécessaire de modifier la structure des dépenses publiques, ce qui n'est possible que dans le cadre d'une politique délibérée. Il est probable que la formule adoptée consistera à affecter une proportion croissante des nouvelles dépenses publiques à cet effet plutôt qu'à modifier la répartition déjà prévue des dépenses. De toute manière, le faible volume des ressources disponibles rendra nécessaire l'établissement de priorités pour la mise en oeuvre des divers éléments de la stratégie.

D. Harmonisation, coordination et contrôle

Il est nécessaire de faire une évaluation globale de la stratégie au niveau de la prise de décision afin d'harmoniser les divers éléments de cette stratégie et de faire en sorte qu'elle puisse produire un effet synergique. Des dispositions devront également être prises en matière de coordination et de contrôle. Pour cela il pourrait être nécessaire de créer un service de technologie au Ministère de l'industrie, ou bien un département ou ministère distinct pour la science et la technique. Certains pays en développement ont déjà pris des mesures en ce sens. Il importe que l'organisme de coordination et de contrôle fasse partie du mécanisme principal de direction et de prise de décision et que ses avis aient davantage de poids que de simples consultations entre services ministériels. Cet organisme devrait avoir son propre budget, qui lui permettrait d'allouer des fonds à divers offices ou institutions pour la mise en oeuvre des programmes. Il devrait faire périodiquement le point des résultats obtenus dans l'expansion du potentiel technologique et les évaluer par rapport aux objectifs fixés en matière de développement. Quant à son organisation, elle devrait être conçue de telle sorte qu'il ne devienne pas un "service" parmi tant d'autres, submergé par diverses tâches d'administration courante.

Quelles que soient les politiques et les mesures qu'il choisira en fonction de ses propres besoins, tout pays en développement doit absolument les réexaminer et les évaluer par rapport à ses objectifs de développement et s'assurer qu'elles sont appropriées, cohérentes et bien coordonnées, et qu'elles s'inscrivent dans un cadre bien défini d'action nationale. Pour créer un tel cadre, il faut voir dans le développement du potentiel technologique, non pas le simple établissement de projections en matière de main-d'oeuvre, mais une activité liée à la

réalisation des objectifs de développement et synonyme de la mise en valeur des ressources humaines. L'idée maîtresse de l'expansion du potentiel technologique national est que plutôt que de donner à un homme un poisson, il vaut beaucoup mieux lui apprendre à pêcher.

- - - - -

ANNEXE

RAPPORT DE LA REUNION MINISTERIELLE (EXTRAIT)

Le texte reproduit ci-après in extenso a été approuvé à la réunion ministérielle tenue à Anand (Inde) du 28 au 30 novembre 1978, qui constituait la deuxième partie du Forum international des techniques industrielles appropriées.

I. CADRE CONCEPTUEL ET POLITIQUE  
DES TECHNIQUES INDUSTRIELLES APPROPRIÉES

Techniques appropriées et stratégie du développement industriel

Les participants ont estimé qu'il faudrait peut-être réorienter la stratégie industrielle de plusieurs pays en développement, afin de faire profiter de l'industrialisation toutes les couches de la population, tout en maintenant la croissance générale. L'importance de cette réorientation et le choix des secteurs industriels varieraient selon les pays, la dotation en facteurs de production et les objectifs de développement. La question des techniques appropriées devrait jouer un rôle essentiel dans la réorientation des stratégies et programmes industriels.

Les participants ont estimé que la notion de techniques appropriées recouvrait l'ensemble des techniques les plus utiles à la réalisation des objectifs économiques, sociaux et écologiques, compte tenu de la dotation en ressources et des conditions d'application des techniques dans chaque pays. On a souligné que cette notion était à la fois dynamique et souple, et qu'elle devait s'adapter à la situation et à l'évolution des pays intéressés.

Etant donné cette diversité, on ne pouvait considérer comme approprié un type unique de techniques, et il fallait étudier et appliquer une large gamme de techniques. L'un des principaux objectifs devrait être d'arriver à une plus large autonomie technique et de renforcer le potentiel technologique des pays, tout en poursuivant les autres objectifs de développement. On a noté

que, dans la plupart des pays en développement, l'un des objectifs majeurs était d'offrir suffisamment d'emplois et de satisfaire aux principaux besoins économiques et sociaux des couches les plus pauvres de la population qui habitent pour la plupart dans les régions rurales. En même temps, certains pays en développement souffraient d'une sérieuse pénurie de main-d'oeuvre, tandis que d'autres devaient faire porter leurs efforts en priorité sur les zones urbaines. Il serait bon de choisir et d'appliquer les techniques en fonction des objectifs socio-économiques et des circonstances. Il s'agirait en particulier de choisir entre les techniques à grande échelle et les techniques peu onéreuses à petite échelle, selon les objectifs fixés et les circonstances.

Les participants ont souligné que c'était aux gouvernements de formuler les objectifs et de déterminer les stratégies de développement national. Après avoir déterminé ces stratégies, ainsi que la priorité à accorder aux divers secteurs de production, il fallait choisir des techniques industrielles appropriées et les appliquer compte tenu des circonstances. A cette fin, il faudrait peut-être renforcer les institutions des pays en développement, afin que ce choix soit fait en toute connaissance de cause. Plusieurs facteurs devaient en effet entrer en ligne de compte : dimensions du marché potentiel, utilisation optimale des ressources naturelles et exercice de la souveraineté nationale sur ces ressources, rôle des secteurs public et privé, échelles de production, intérêt d'une décentralisation géographique, intensité de capital et de travail des divers techniques et méthodes, utilisation de sources d'énergie appropriées, efficacité technique, existence d'une main-d'oeuvre qualifiée et incidences sur l'environnement. Par ailleurs, le choix des techniques ne devait pas se limiter aux techniques de production, mais porter également sur les méthodes de gestion et d'autres aspects des activités industrielles. On pouvait recourir à des techniques "simples", dans la mesure où celles-ci tendent à servir à un objectif précis, à condition cependant

que leur utilisation favorise la croissance technico-économique et n'entraîne pas une stagnation de la formation technique et des revenus des travailleurs. Le recours à ces techniques ne doit pas non plus prolonger ou aggraver le retard technologique des pays en développement.

Les participants à la réunion ont estimé que pour les pays en développement qui ont un gros excédent de main-d'oeuvre et doivent donc accroître sensiblement l'offre d'emplois, il serait bon de décentraliser les activités industrielles vers les zones semi-urbaines ou rurales. Ils ont estimé que l'on n'avait pas jusqu'ici suffisamment mis l'accent, dans la plupart des pays en développement, sur le choix et l'application de techniques à faible intensité de capital et à forte intensité de main-d'oeuvre, dont bénéficieraient directement les couches les plus pauvres de la population. Il faudrait remédier à cette situation. La portée et les conséquences de cette décentralisation, dans plusieurs secteurs de production directement orientés vers la satisfaction des besoins socio-économiques fondamentaux avaient été, entre autres sujets, étudiées en détail dans les rapports des groupes de travail sectoriels, lors de la réunion technique/officielle tenue à New Delhi, du 20 au 24 novembre 1978. Outre qu'ils mettaient en lumière diverses possibilités techniques dans des secteurs tels que le traitement des aliments, les machines agricoles, les matériaux de construction, le papier, les textiles, les industries légères, les huiles et graisses, les médicaments et produits pharmaceutiques, etc., ces rapports abordaient la question des besoins essentiels des zones rurales, en matière d'infrastructure (énergie et transports).

Tout en reconnaissant qu'il était essentiel, dans certains secteurs et dans certaines conditions propres à divers pays, de recourir à des techniques modernes à forte intensité de capital, les participants à la réunion ont souligné que ces techniques devaient correspondre à la dotation en facteurs et à la situation des pays intéressés. Il fallait pour cela que les techniques étrangères soient non seulement acquises à des conditions appropriées, mais aussi rapidement assimilées et adaptées à la situation locale. Les transferts de techniques des pays développés aux pays en développement devaient se faire dans le respect de l'égalité et de la justice, et sans qu'il soit porté atteinte à la souveraineté nationale des pays en développement.

Les participants à la réunion ont souligné à ce propos qu'il faudrait instituer des liens étroits entre, d'une part, les grandes ou moyennes industries utilisant des techniques à forte intensité de capital et, d'autre part, les petites industries rurales appliquant des techniques à forte intensité de main-d'oeuvre et relativement simples. On a jugé fort intéressant l'exemple de l'industrie laitière dans la région d'Anand (Inde), qu'ont visitée les participants et dans laquelle sont efficacement combinés des techniques à très forte intensité de capital au stade du traitement et des procédés traditionnels améliorés de traite et de collecte, appliqués dans le cadre des coopératives de village avec l'aide voulue des pouvoirs publics. On a estimé qu'il faudrait également déterminer la portée et l'intérêt de ces liens dans d'autres secteurs de production, compte tenu de la dotation en ressources et en facteurs de chaque économie.

Les participants à la réunion ont estimé que le choix et l'application d'un éventail approprié de techniques industrielles permettrait d'accélérer sensiblement le rythme de l'industrialisation dans les pays en développement, en vue de la réalisation de l'objectif quantitatif de 25 % de la production industrielle mondiale d'ici à l'an 2000 ainsi que des objectifs qualitatifs fixés dans la Déclaration et le Plan d'action de Lima. Pour cela, cependant, il faudrait prendre les mesures voulues à l'échelon national et international. Notant le rôle de l'aide étrangère dans le choix des techniques, les participants ont jugé que les gouvernements intéressés devaient veiller à ce que cette aide n'ait pas pour conséquence une mauvaise utilisation des techniques dans les pays en développement. L'application de techniques appropriées exigeait enfin un climat international favorable à l'instauration d'un Nouvel Ordre économique international.

#### Politique et mesures gouvernementales dans les pays en développement

Les participants ont été d'avis que, dans les pays en développement, l'Etat a un rôle capital à jouer en choisissant les techniques voulues et en favorisant le développement des capacités technologiques du pays. Il faudrait envisager un large éventail de mesures et, notamment, prévoir un vaste programme de développement technique et créer les conditions et les moyens voulus pour que l'on puisse choisir et appliquer les procédés et les techniques appropriés.

Il faudrait continuer à importer et à échanger des techniques mais en accordant plus d'attention à leur choix et aux modalités et conditions de leur acquisition. Les entreprises devraient, d'une façon générale, choisir les techniques qu'elles jugent leur convenir le mieux, mais les gouvernements pourraient donner des directives dans ce domaine et accroître le pouvoir de négociation de ces entreprises en sélectionnant les offres étrangères. Il faudrait aussi prendre des mesures politiques et institutionnelles pour encourager l'assimilation de ces techniques et leur adaptation aux conditions locales dans les meilleurs délais.

Les participants ont été d'avis que puisqu'il était nécessaire, dans la plupart des pays en développement, de mettre davantage l'accent sur la déconcentration des industries et l'industrialisation rurale ainsi que sur l'utilisation de techniques adaptées à ces industries, les gouvernements intéressés devraient prendre toute une série de mesures à cette fin. Ils ont estimé que la politique des pays en développement avait tendance à favoriser la croissance des grandes et moyennes industries dans le secteur urbain structuré. Pour assurer la croissance des petites industries et des industries rurales il faudrait, entre autres, mettre en place l'infrastructure nécessaire, octroyer une assistance et des avantages financiers, donner des renseignements techniques sous des formes appropriées, fournir un appui et des conseils techniques, offrir des services communs et des services de vulgarisation, exécuter des programmes de formation poussés, garantir la possibilité d'achat de machines et de matériel, tenir compte de la rareté des matières premières, etc. et prendre d'autres mesures, de caractère fiscal notamment, propres à accélérer le développement des dites industries. L'orientation dans ce sens des politiques et des programmes nationaux dépendrait forcément de la situation de chaque pays.

#### Plans technologiques nationaux

Les participants ont estimé que chaque pays en développement devrait élaborer un programme pour renforcer les capacités technologiques nationales et permettre la mise au point et l'utilisation de techniques industrielles adaptées aux différents secteurs de son industrie. Il faudrait peut-être pour cela dresser un plan technologique national. Pareil plan devrait



faciliter l'évaluation et le perfectionnement des techniques traditionnelles, l'acquisition, l'assimilation et l'adaptation des techniques étrangères et la mise au point de procédés et de techniques novateurs. L'amélioration des compétences techniques devrait faire partie intégrante de ce plan, et être inscrite dans les programmes d'enseignement et de formation.

Les plans ou programmes de ce genre pourraient prévoir notamment :

a) l'inventaire des besoins technologiques dans les secteurs clefs et les secteurs prioritaires de l'économie; b) la mise en place d'un système de rassemblement et de diffusion d'informations techniques efficace pour pouvoir déterminer et évaluer les variantes technologiques, et faire connaître les innovations et les adaptations; c) la création d'un service technique national s'occupant d'études techniques, de l'essai de prototypes, du contrôle de la qualité, de métrologie, etc.; d) la création de mécanismes appropriés pour réglementer, sélectionner, suivre et adapter les techniques étrangères; e) des activités de recherche-développement industrielle au niveau des institutions et des entreprises et le renforcement des liens fonctionnels entre les centres de recherche et les établissements d'enseignement d'une part, et le secteur de la distribution et des services d'autre part; et f) l'évaluation des techniques afin de déterminer leurs incidences sur l'environnement et les conditions de travail, notamment. A cet égard, l'attention des participants a été appelée sur le fait que la pauvreté en soi représente une atteinte à l'environnement et que son élimination contribue à l'amélioration de la condition humaine.

On a estimé que le filtrage des techniques étrangères, déjà entrepris dans plusieurs pays en développement, pourrait comporter : a) l'élaboration de directives pour le choix des techniques et des connaissances spécialisées compte tenu des politiques nationales et des ressources locales; b) la détermination des clauses et conditions appropriées pour l'acquisition de techniques étrangères dans les différents secteurs de la production; c) le dégroupage des techniques de façon à pouvoir utiliser au mieux les services techniques et autres apports nationaux. Les participants ont été d'avis que les gouvernements des pays en développement devaient établir des principes directeurs pour l'acquisition des techniques. Pour sélectionner les offres étrangères, il faudrait également tenir compte des techniques et procédés locaux et de ceux qui ont déjà été importés et adaptés aux facteurs locaux.

#### Mécanisme institutionnel national

Les participants ont jugé que, dans les pays en développement, il fallait prendre des dispositions institutionnelles au niveau national pour coordonner la mise au point et l'application de techniques industrielles appropriées dans divers secteurs de production, sans perdre de vue les objectifs de développement et la situation de chaque pays. Il s'agirait, entre autres, de :

- a) recenser les variantes technologiques applicables dans divers secteurs;
- b) **coordonner** les programmes de recherche-développement relatifs aux techniques industrielles appropriées dans diverses institutions et entreprises nationales;
- c) **recommander des** principes et des mesures pour favoriser la mise au point et l'application de techniques mieux appropriées dans certains secteurs de la production.

#### Mesures à prendre en vue de la coopération internationale

Les participants ont estimé qu'il était indispensable de renforcer la coopération technique entre pays en développement. A cet effet, ils ont recommandé les mesures suivantes : a) rassemblement et diffusion de renseignements sur l'expérience acquise en ce qui concerne différentes techniques et sur la possibilité d'acquérir ces techniques; b) intensification des échanges de techniques entre les établissements de recherche-développement et les **entreprises dans les pays en développement, au moyen notamment d'opérations en association**; c) utilisation accrue des services techniques d'autres pays en développement, comme les services d'ingénieurs-conseils et d) exécution de programmes de recherche communs dans certains secteurs, échange de données d'expérience entre experts, formation, etc. Les participants ont approuvé les recommandations faites à cet égard par la Conférence des Nations Unies sur la coopération technique entre pays en développement (CTPD), qui s'est tenue à Buenos Aires en septembre 1978.

On a jugé indispensable de renforcer la coopération entre pays développés et pays en développement en vue de l'échange de techniques mieux appropriées. Les programmes de développement technologique devraient bénéficier de l'appui des gouvernements des pays en développement comme des pays développés. On a souligné que les petites et moyennes entreprises des pays développés et des pays en développement devraient intensifier leurs échanges techniques et que les gouvernements et les organisations internationales

devraient prendre des mesures pour encourager ces échanges. On a également estimé que les institutions des pays développés, en collaboration avec leurs homologues des pays en développement, devaient accroître les activités de recherche-développement concernant les techniques appropriées. Les sociétés transnationales devraient également être encouragées, lorsqu'il y a lieu, à adopter pour leurs filiales des pays en développement des techniques mieux appropriées et à y faire des recherches pour en trouver.

Les participants ont également examiné la question de la création d'un mécanisme institutionnel international pour l'adoption de techniques appropriées. D'une façon générale, ils ont estimé qu'à ce stade il fallait donner la priorité à la création, à l'expansion et au renforcement des mécanismes institutionnels nationaux prévus pour la mise au point et l'assimilation des techniques appropriées. Selon que de besoin, on pourrait aussi envisager de créer des mécanismes régionaux ou sous-régionaux. A l'échelon international, il faudrait renforcer le programme de l'ONUDI et d'autres organismes des Nations Unies visant à la mise au point de techniques appropriées et d'instruments internationaux à cet effet. On a jugé que l'ONUDI en particulier devrait jouer un rôle de catalyseur, en particulier pour la diffusion de renseignements sur les techniques pouvant être utilisées dans divers secteurs industriels qui présentent un intérêt particulier pour les pays en développement et pour l'assistance aux institutions des pays en développement qui mènent des activités de recherche-développement sur les techniques industrielles appropriées. Dans ce domaine, l'ONUDI devrait disposer de ressources plus importantes.

## II. PROGRAMME D'ACTION

Les participants à la réunion ont loué l'activité des 12 groupes de travail sectoriels des techniques industrielles appropriées et approuvé les programmes d'action recommandés dans chaque secteur en ce qui concerne les mesures à prendre sur les plans national et international. Il a été noté que lors de la rédaction des rapports sectoriels, les experts des pays en développement et des pays développés avaient travaillé de concert pour définir leur démarche globale sur la question des techniques industrielles appropriées. Les participants ont recommandé que les travaux techniques conjoints de cette nature soient poursuivis, mis à jour et étendus à d'autres secteurs.

Les groupes de travail ont cherché principalement à déterminer et à évaluer les variantes techniques dans leurs secteurs respectifs ainsi que les critères d'action et les mesures à prendre en vue de leur adoption. Il incombe certes aux pays eux-mêmes de déterminer l'ordre d'importance de leurs secteurs industriels; néanmoins, les secteurs examinés par les experts représentent dans un certain sens celles des branches de la production qui répondent spécifiquement aux besoins socio-économiques des couches les plus pauvres de la population; il s'agit des secteurs qui contribuent à un meilleur emploi des ressources naturelles ou qui stimulent l'amélioration de compétences et la fabrication de moyens fondamentaux de production comme les métaux, les engrais et les produits chimiques. On a constaté que l'examen approfondi de ces secteurs concernait non seulement l'analyse du potentiel d'emploi, direct ou indirect, mais aussi la décentralisation des industries en dehors des grands centres urbains et vers les zones rurales, ainsi que l'élan nécessaire pour assurer la croissance d'une structure industrielle aux larges assises.

On a noté que les possibilités de décentralisation des industries et d'emploi de procédés de production à relativement petite échelle, mais sains sur le plan économique et technique étaient, dans les secteurs examinés par les groupes de travail, beaucoup plus grandes qu'on ne le pensait généralement.

Il est donc possible que dans leurs plans et programmes de développement industriel, les gouvernements souhaitent intensifier la recherche appliquée, ainsi que d'autres mécanismes d'appui, en faveur de la petite industrie. Les pays en développement devraient chercher à explorer systématiquement ces possibilités, en mettant en jeu des mécanismes politiques et institutionnels appropriés. L'attention a été attirée sur un certain nombre d'aspects pratiques, tels que la nécessité de mesures d'encouragement (assistance financière directe aussi bien qu'exonération d'impôts ou imposition différentielle), la mise en oeuvre de mesures de crédit en faveur des petits producteurs, l'encouragement de la décentralisation des industries grâce à l'octroi de licences, à l'adoption de normes de production et de modèles de produits, à l'introduction de règles en matière de prix et de main-d'oeuvre, etc. Il faudrait accentuer particulièrement le renforcement des moyens techniques dans les pays en développement ainsi que la création d'une gamme étendue de services techniques d'ingénieurs-conseils, de conception et d'ingénierie, etc. Le rôle des usines pilotes, centres d'essai et installations de démonstration a été souligné, ainsi que la nécessité de recueillir des renseignements techniques et d'en assurer la diffusion à l'aide de manuels, de revues techniques, de films, de visites d'un pays à l'autre, d'expositions itinérantes, etc.

Tout en rappelant que la détermination de la gamme des techniques et le choix de techniques appropriées étaient une prérogative nationale, les participants à la réunion ont pressé les pays en développement d'examiner, à la lumière de leurs propres besoins, les recommandations d'ordre politique ainsi que les programmes d'action préconisés par les groupes de travail, et de chercher à les mettre en oeuvre. Les gouvernements des pays en développement devraient dresser leurs propres plans d'action, réviser leur infrastructure institutionnelle ou en créer une et entreprendre un effort de formation en matière de compétences spécialisées, nécessaires pour pouvoir choisir des techniques dans les divers secteurs.

Les participants ont accueilli avec satisfaction un certain nombre d'offres faites pendant la réunion des groupes de travail en ce qui concerne l'essai des matières premières, l'examen et l'évaluation des procédés convenant aux petites usines, l'exploitation d'usines pilotes et la

commercialisation de leur production, ainsi que l'offre portant sur la fourniture de produits pharmaceutiques en vrac, au prix coûtant, à préparer et distribuer sans profit. Il faudrait que les offres d'assistance de cette nature soient suivies de programmes bilatéraux d'assistance exécutés, au besoin, par des organisations internationales comme l'ONUDI. Les participants ont aussi noté que les groupes de travail avaient repéré un certain nombre de techniques et de procédés semblant offrir d'intéressantes perspectives pour les pays en développement, à condition d'être mis à jour sur le plan technique et rendus commercialement concurrentiels : petites sucreries à cuves sous vide, petites cimenteries, petits groupes de préparation de produits pharmaceutiques nécessaires pour répondre aux besoins sanitaires de la majorité de la population rurale, création d'ateliers ruraux, de stations de gaz biologique, d'installations utilisant l'énergie éolienne, de sècheurs solaires, etc. Il faudrait que les éléments de programmes d'action proposés par les groupes de travail sectoriels, et offrant un intérêt dans le même ordre d'idées, soient suivis d'une manière systématique. Cela nécessiterait l'établissement de rapports avec les gouvernements des pays en développement et des pays développés, des discussions avec des établissements techniques, l'encouragement de projets de recherche-développement et la création de points de cristallisation pour ces éléments - et d'autres - des programmes d'action, y compris leur financement.

Le rôle important que devra jouer l'ONUDI a été souligné à la réunion. Il a été demandé à l'Organisation de commencer de mettre en oeuvre des programmes d'action en fournissant des services consultatifs dans le cadre de ses programmes d'assistance technique, de financer un certain nombre de projets au moyen de son Fonds de développement industriel et d'intensifier par l'entremise de sa Banque d'informations industrielles et techniques (BIIT), le flux de renseignements sur les variantes techniques. Il lui a aussi été demandé d'accélérer la mise en oeuvre de ses programmes de coopération entre pays en développement dans le domaine des techniques appropriées et de faciliter l'échange de données d'expérience d'un pays à l'autre - à l'aide de visites de pays, de l'échange de données techniques et d'autres moyens appropriés - en faisant jouer à cette fin les mécanismes régionaux et sous-régionaux.

Les participants ont souligné la nécessité d'une formation spécialisée concernant le choix de techniques, l'évaluation des variantes techniques et la sélection des techniques à acquérir, conformément aux objectifs du pays intéressé. L'ONUDI s'est vu demander d'intensifier, en coopération avec d'autres institutions des Nations Unies, ses activités de formation dans ce domaine.

Il a aussi été jugé nécessaire que l'ONUDI favorise des recherches sur des problèmes techniques d'importance critique, élabore des principes directeurs pour l'évaluation des techniques et la négociation de contrats techniques et, plus particulièrement, aide les pays en développement, à la demande de leurs gouvernements, à établir des plans techniques. Il lui a aussi été demandé de publier, le plus tôt possible, après sélection et rédaction appropriées, la documentation présentée à la réunion ainsi que la documentation précieuse mise à la disposition de chacun des 13 groupes de travail. La Suède a fait une offre d'aide financière à cette fin.

Les participants à la réunion ont demandé à l'ONUDI d'examiner et de passer en revue, dans le cadre de son mandat actuel, l'application du programme d'action, y compris toute nouvelle initiative dans le domaine des techniques industrielles appropriées. Ils ont aussi invité l'ONUDI à mesurer les progrès enregistrés dans l'exécution des programmes d'action et d'en informer les pays membres de la manière qu'elle jugera appropriée.

-----



