



**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.

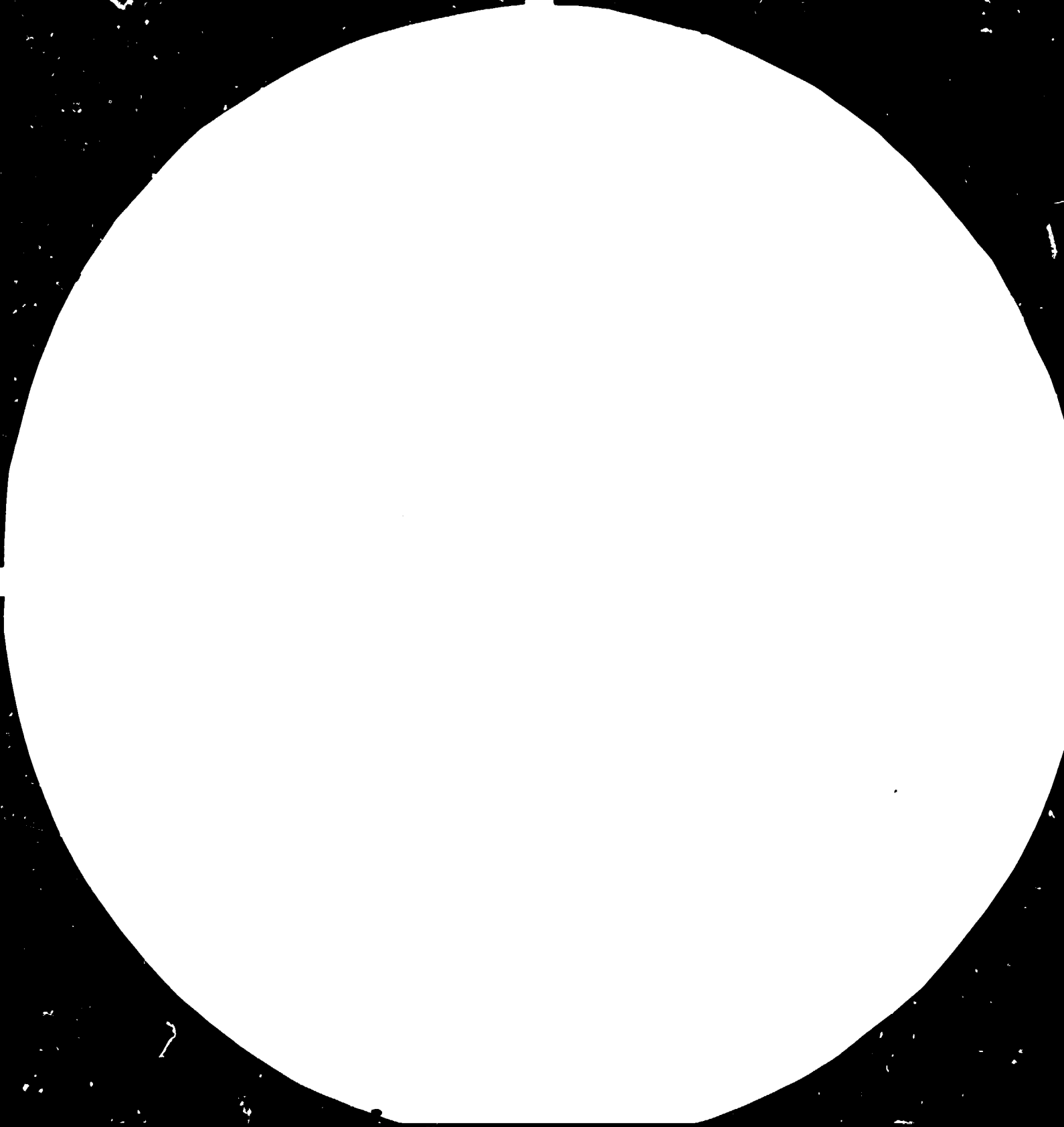
## FAIR USE POLICY

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)





32

36

40

45

50

56

63

71

80

90

100

112

125

143

160

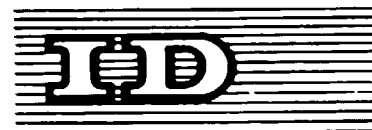


## MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS  
TANTANUM REFERENCE MATERIAL CENTER  
2500 UNIVERSITY DRIVE TEST CHART #1010



14610-F



Distr. LIMITEE

ID/WG.442/1  
23 avril 1985

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

FRANCAIS  
Original : ANGLAIS

Deuxième Consultation sur l'industrie des biens  
d'équipement, eu égard tout spécialement aux  
techniques et à l'équipement liés à l'énergie

Stockholm (Suède), 10-14 juin 1985

Document thématique I.

CONDITIONS DE LA CREATION D'UN SECTEUR DES BIENS  
D'EQUIPEMENT ET STRATEGIES DE PRODUCTION INTEGREE\*

Etabli par le secrétariat  
de l'ONUDI

3371

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

V.85-25284

1. La mise en place d'une industrie des biens d'équipement est une entreprise de longue haleine et suppose la maîtrise d'une vaste gamme de technologies. Ce secteur est la clef de voûte de l'industrialisation, il permet aux pays de développer leur génie inventif propre au lieu d'imiter et de copier autrui. La création et l'expansion dans les pays en développement d'une industrie des biens d'équipement sont probablement le seul moyen de remédier au déséquilibre actuel de la division internationale du travail. Il est de fait que dans la majorité des pays en développement l'industrie des biens d'équipement est inexistante ou, tout au plus, embryonnaire. L'écart technologique entre les pays développés et les pays en développement ne peut donc que se creuser, à moins que toutes les parties intéressées - pays en développement, détenteurs de technologies, organismes de financement bilatéral et multilatéral, organisations internationales d'assistance technique et financière - ne soient prêtes à fournir un effort sans précédent. Cela semble d'autant plus vrai si l'on considère les progrès technologiques immenses et la restructuration industrielle des années 80.
2. Le développement de l'industrie des biens d'équipement est influencé par la diffusion rapide de technologies très complexes faisant essentiellement appel à la micro-électronique et à l'informatique. Non seulement ces technologies sont économes en main-d'oeuvre, mais elles apportent aussi d'autres avantages substantiels aux entreprises novatrices. Si cette diffusion est plus rapide dans les pays industrialisés que dans les pays en développement, l'écart technologique actuel se creusera et la part des pays en développement dans la production de biens d'équipement risque de se réduire encore par rapport aux prévisions actuelles.
3. Dans certains secteurs, les pays en développement jouissent d'un avantage comparatif, du fait essentiellement que la main-d'oeuvre y est moins chère. Mais les récents progrès technologiques risquent d'amenuiser cet avantage, même dans des secteurs comme ceux du cuir et des textiles, car les pays industrialisés accroîtront leur productivité en réduisant leurs coûts. Il est vital pour les pays en développement de déterminer dans quelle mesure leur avantage relatif par rapport aux pays industriels risque de s'amenuiser ainsi. Si elle est importante, cette réduction pourrait, à long terme, compromettre même les efforts d'industrialisation déjà entrepris.
4. Pour illustrer encore ce point, on peut comparer l'usage fait des systèmes de conception assistée par ordinateur (CAO) dans les pays industrialisés et dans les pays en développement. Selon un rapport de la CNUCED, les pays en développement

ne possèdent qu'environ 0,5 % des 6 000 systèmes CAO existant dans le monde, et les utilisent pour la plupart dans la cartographie et non dans l'ingénierie. Dans une étude récente, l'ONUDI a signalé trois grandes conséquences possibles de cet état de choses pour les pays en développement. Tout d'abord, bien que des technologies de CAO soient dès à présent utilisées dans les pays en développement, leur diffusion est entravée par l'absence d'emplois synergiques. Ensuite, à l'échelle mondiale, l'emploi de ces technologies tend à être concentré précisément dans les secteurs où l'industrie des pays en développement a progressé au cours des années 70. Ainsi, les pays en développement risquent de se retrouver dans une position de plus en plus défavorable vis-à-vis de leurs concurrents et de voir menacée la continuité de leur croissance industrielle. En troisième lieu, l'application de la CAO sera accompagnée de changements dans la structure des emplois qualifiés, qui auront d'importantes conséquences positives et négatives pour les pays en développement.

5. Les facteurs qui ont, dans le passé, motivé le redéploiement de certaines industries vers les pays en développement semblent maintenant se ressentir de l'automatisation croissante de la production dans les pays industrialisés. D'une part, l'application de technologies économes en main-d'oeuvre dans les pays industrialisés a accru l'insistance avec laquelle on réclame l'adoption de mesures protectionnistes, d'abord dans les secteurs à forte intensité de main-d'oeuvre (par exemple l'habillement) et maintenant dans les industries produisant d'autres biens de consommation (automobiles, appareils de télévision, etc.) ou biens intermédiaires (acier, etc.). D'autre part, l'utilisation de plus en plus généralisée de la micro-électronique dans d'autres secteurs commence à entamer les avantages relatifs des pays en développement dont la production est fondée sur des techniques traditionnelles et une main-d'oeuvre bon marché. Ces tendances sont illustrées par l'insertion automatisée de composants électroniques dans les plaques de circuits imprimés, l'emballage de ces circuits, la réduction du nombre de circuits dans de nombreux produits, etc.

6. Il semble donc que le processus de redéploiement, qui a aidé, dans une mesure non négligeable à accélérer l'industrialisation des pays en développement, est actuellement en voie de changement radical. Le recours croissant aux technologies de pointe dans les pays industrialisés accélérera cette évolution. Les pays en développement doivent trouver les moyens d'y faire face, en se préoccupant surtout du développement de leur industrie des biens d'équipement.

7. A en juger d'après le grand nombre de pays dépourvus d'industrie des biens d'équipement et l'expérience de ceux qui ont déjà pris pied dans ce secteur, il apparaît que l'étape la plus difficile du développement de cette branche est précisément la première. Il faut donc tout d'abord répondre à la question suivante : "Pourquoi tant de pays en développement ne se sont-ils pas encore dotés de secteur des biens d'équipement ?"

8. Pour étudier avec méthode le problème de l'accès à ce secteur, il faut rechercher la réponse à cette question fondamentale. Une fois trouvée une réponse concrète qui corresponde à la situation d'un pays particulier, on pourra établir des plans, concevoir et formuler des politiques et stratégies propres à éliminer les obstacles rencontrés.

9. Les résultats particulièrement médiocres des pays en développement dans ce secteur ne sont pas le fait du hasard. Plusieurs obstacles entravent leur industrialisation en général, et le développement du secteur des biens d'équipement en particulier. Ces obstacles peuvent varier d'un pays à l'autre, mais quelques-uns sont toujours présents et compromettent le développement. Il est donc nécessaire d'entreprendre l'analyse de ces contraintes.

10. L'une des principales catégories d'obstacles pourrait être décrite comme celle des attitudes et comportements qui, là où ils existent, se manifestent de la façon suivante :

- a) Les biens d'équipement achetés aux fournisseurs des pays industrialisés bénéficient d'un préjugé favorable qui peut s'exprimer de plusieurs façons allant des exigences en matière de qualité et d'essais au financement des achats. Il convient aussi de noter que cet obstacle ne s'oppose pas seulement à la mise en place d'industries nationales des biens d'équipement, mais entrave aussi la promotion des échanges entre pays en développement;
- b) Les questions relatives aux biens d'équipement et à leur fabrication paraissent inutilement embrouillées. La multiplicité des produits et procédés de fabrication et la diversité des niveaux de complexité technologique correspondants sont les principales causes de cette confusion qui aboutit souvent à l'abandon de l'idée de fabrication locale ou au transfert de technologies inadaptées ou inutiles.

11. Mise à part une explication cynique, on peut avancer que le premier de ces obstacles est dû tout à la fois aux habitudes, à la formation et au manque de savoir-faire technique et technologique. Aux habitudes, parce qu'on a toujours fait appel au même fournisseur et qu'on ne cherche pas à comprendre ou à mettre au point de nouvelles spécifications de produits. A la formation, du fait que, dans bien des pays en développement, le personnel technique de haut niveau chargé d'établir les spécifications d'un produit et de l'acheter a fort probablement été formé dans l'un des pays développés. C'est ainsi qu'il a appris à choisir l'équipement selon certains critères. Il adopte les mêmes normes et utilise la même documentation que les fabricants des pays où il a été formé.

12. Il arrive que le manque de savoir-faire technique et technologique joue un plus grand rôle que les habitudes ou la formation. Cette lacune poussera l'acheteur à accepter les spécifications des entreprises bien connues plutôt qu'à contrôler la qualité et à faire l'essai des produits locaux. La situation s'aggrave lorsque le pays est dépourvu d'installations d'essais et de contrôle de la qualité. Il est intéressant de signaler qu'on ne peut pas créer ces installations tant qu'il n'existe pas de production locale.

13. Maintenir la confusion au sujet des biens d'équipement et de leur fabrication est probablement l'attitude la plus dangereuse et la plus pessimiste. L'ONUDI a décelé ce danger en préparant la première Consultation et plusieurs études ont été menées à bien pour clarifier quelque peu les idées. La méthode de l'analyse de complexité technologique a notamment été mise au point pour préciser les conditions de fabrication de différents biens d'équipement. Les résultats de cette analyse et leur application sur le terrain ont révélé que pratiquement tous les pays en développement avaient la possibilité de se doter d'une industrie des biens d'équipement viable, à condition de choisir judicieusement les produits et les techniques et de mettre tout en oeuvre pour lever les obstacles rencontrés dans chaque cas particulier.

14. L'industrie des biens d'équipement a des besoins en main-d'oeuvre qualifiée plus élevés que les autres secteurs industriels. La formation de main-d'oeuvre qualifiée et semi-qualifiée demande du temps. Il n'y a pas de solutions à court terme même si les ressources financières et le cadre législatif existent. Sur le plan macro-économique, les compétences des techniciens et gestionnaires au service de l'industrie, en général, et du secteur des biens d'équipement, en particulier, sont l'élément central de ce qu'on pourrait appeler une "tradition industrielle". L'existence de cette tradition détermine aussi l'attitude à l'égard de l'industrie. A ce niveau, les compétences s'acquièrent normalement dans des établissements d'enseignement.



15. La création de telle ou telle entreprise ou installation particulière requiert des compétences spécifiques. La formation de ce personnel va bien au-delà de l'enseignement général et théorique. Les ingénieurs et ouvriers sont en très grande partie formés sur le tas. Les compétences acquises et transmises en cours d'emploi ou grâce aux moyens de formation propres à l'entreprise constituent une grande partie de la technologie maîtrisée par une entreprise industrielle. La formation des compétences au niveau micro-économique est la tâche la plus difficile qui se présente à un pays en développement désireux de transférer et de maîtriser des technologies.

16. Le manque de capitaux est une autre contrainte importante. Mais dans bien des cas, son effet est amplifié par des erreurs d'allocation de la part des gouvernements ou des organismes de financement bilatéral ou multilatéral. La répartition des capitaux peu abondants que tous les secteurs de l'économie se disputent âprement, est l'un des principaux problèmes à résoudre. A l'intérieur, le gouvernement doit définir clairement une politique visant à répartir les fonds publics entre les divers secteurs ou à formuler des mesures incitatives propres à attirer le capital privé vers l'industrie des biens d'équipement. S'agissant de l'allocation des devises, il faut se rappeler que la fabrication de biens d'équipement requiert des fonds non seulement pour l'investissement mais aussi pour la production.

17. La taille du marché, qui est généralement examinée en même temps que la question des économies d'échelle, est considérée comme l'un des grands obstacles à la mise en place d'une industrie des biens d'équipement dans les pays en développement. Dans un sens strictement économique du terme, cet obstacle peut, à lui seul, empêcher la mise en place d'une industrie des biens d'équipement dans de nombreux pays en développement. Il est cependant possible de réduire les effets des contraintes liées au marché, à condition de rester dans des limites raisonnables. En adoptant, par exemple, des mesures incitatives à l'intention du fournisseur, des mesures d'appui à l'acheteur, ou les deux à la fois, un gouvernement peut, par son intervention, facilement modifier l'échelle économique de la production (mais non la taille technologique critique). En outre, la plupart des biens d'équipement technologiquement assez simples peuvent être fabriqués à l'aide de machines et procédés classiques, à usage général, ce qui permet l'utilisation à des fins multiples des installations industrielles. Ainsi combinées, les marchés de différents produits qui, pris séparément, seraient trop petits, peuvent atteindre une taille économiquement viable.

18. Les fluctuations de la demande intérieure sont probablement plus importantes que la taille moyenne du marché proprement dit. Aucune industrie des biens d'équipement ne peut exister au milieu d'oscillations extrêmes de l'activité économique. Pour réduire la probabilité de telles fluctuations, il faut une planification méthodique et des politiques et stratégies à long terme cohérentes. On pourrait en outre, par précaution, concevoir des unités de fabrication assez souples pour pouvoir modifier la gamme des productions de façon à faire face aux fluctuations futures du marché. Mais ce n'est pas toujours chose aisée.

19. A mesure que s'accroît la complexité technologique des biens d'équipement, il devient nécessaire d'utiliser des machines et procédés spécialisés pour leur fabrication. Il faut alors accorder plus d'attention à la taille du marché. Pour ces biens d'équipement, la taille du marché intérieur joue un grand rôle dans la détermination du niveau de développement sectoriel. Si le marché intérieur est trop restreint, ou si l'industrie bénéficie d'un avantage comparatif, il y a lieu d'envisager la recherche de débouchés sur le plan international. Pour ce faire, on peut utiliser deux moyens : la promotion active des exportations dans les conditions d'un marché libre, le développement de certaines formes d'échanges dans le cadre d'un marché commun. La création de marchés communs est un domaine potentiel de coopération régionale entre pays en développement. Cette solution, théoriquement séduisante, ne paraît pas, dans la plupart des cas, praticable des points de vue politique ou administratif. On peut cependant démontrer que c'est seulement ainsi que certains pays en développement parviendront jamais à développer leur industrie des biens d'équipement.

20. Dans certains cas, les choix d'un pays en développement en matière de produits et de technologies sont influencés par des organismes de financement bilatéral ou multilatéral. Cette pratique n'affaiblit pas seulement le pouvoir de négociation de ce pays, mais peut aussi se solder par le transfert de produits et de technologies qui ne lui conviennent pas.

21. L'accès à la technologie paraît lui-aussi poser des problèmes, surtout lorsque des technologies de pointe sont recherchées aux fins de transfert. Théoriquement, cet obstacle n'existe pas dans le cas des technologies simples. Son impact se fait cependant aussi sentir dans ce domaine puisque les petites et moyennes entreprises sont incapables d'accéder au marché international de la technologie.

22. L'infrastructure économique et technique a un rôle capital pour le développement de l'industrie des biens d'équipement. Des moyens de transport efficaces et économiques, de bonnes communications, une bonne alimentation en eau et en énergie sont autant de facteurs importants. Des services techniques de base comme la fonderie, le forgeage, le traitement thermique, la fabrication de supports et de montages, etc., constituent l'infrastructure technique nécessaire pour créer et développer une industrie des biens d'équipement aussi simple soit-elle. Bien qu'il existe des techniques comme celle du coupage-soudage qui permettent de réduire la dépendance à l'égard, par exemple, de la fonderie et du forgeage, leur champ d'application est limité et il faut donc donner la priorité à la mise en place des services techniques essentiels. En outre, la création de services locaux d'études techniques devrait être envisagée dès que possible dans les premiers stades de développement de l'industrie des biens d'équipement.

23. L'approvisionnement en matières premières et biens intermédiaires est un autre élément déterminant. La disponibilité de produits sidérurgiques en particulier peut dans une large mesure déterminer la viabilité d'une industrie des biens d'équipement. Dans le cas des biens d'équipement simples, l'acier constitue, par son poids et très souvent aussi son coût, l'élément le plus important. Dans bien des pays en développement, on relève une corrélation étroite entre la production nationale de fer et d'acier et le développement de l'industrie des biens d'équipement.

24. Cette brève analyse des contraintes ne visait pas à brosser un tableau pessimiste de la situation. Bien au contraire, elle se proposait de montrer que les pays en développement avaient la possibilité de se doter d'un secteur des biens d'équipement et de le développer, à condition de prendre certains engagements et de suivre certaines politiques et stratégies.

25. Les études faites pour la première Consultation sur l'industrie des biens d'équipement et les travaux complémentaires menés en vue de la deuxième Consultation montrent clairement que le développement de cette industrie exige un engagement sans faille de la part du gouvernement et des preuves de sa volonté d'aboutir. En l'absence d'actions gouvernementales fondées sur des décisions politiques clairement énoncées et concrètement appliquées, il sera difficile de créer une industrie des biens d'équipement. Cela est vrai quel que soit le système économique et politique du pays en développement.

26. Il faut une planification intégrée à l'échelle de l'économie tout entière, qui tienne compte des liens entre l'industrie des biens d'équipement et les autres secteurs. La demande de biens d'équipement étant déterminée à deux niveaux, celui des utilisateurs finals - qui appartiennent à la quasi-totalité des secteurs de l'économie - et celui de l'industrie des biens d'équipement elle-même, la planification ne peut se limiter à ce seul secteur.

27. Dans le pays en développement, la planification de l'industrie des biens d'équipement doit prendre en considération, entre autres, les points suivants :

- Stratégies générales pour le développement de l'industrie des biens d'équipement, compte tenu de ses liens avec les autres secteurs de l'économie;
- Sélection des filières à développer (compte tenu tant des réalités du pays que de ses objectifs socio-économiques et politiques);
- Politiques et stratégies visant à lever les obstacles particuliers qui s'opposent au développement des filières retenues;
- Transfert et maîtrise progressive des technologies; mise en place d'une infrastructure technologique de plus en plus complexe;
- Stratégies à appliquer en ce qui concerne les facteurs d'interdépendance internationale.

28. L'ONUDI a mis au point, dans le sens indiqué ci-dessus, une méthodologie de la planification du développement de l'industrie des biens d'équipement. Certains de ses aspects ont été testés, avec succès, et les résultats obtenus sont disponibles sur demande.

29. La planification à l'échelle nationale ne suffit pas, à elle seule, à susciter une attitude positive vis-à-vis de la fabrication des biens d'équipement et à mobiliser la coopération internationale; il faut aussi concevoir des projets viables. Alors que la planification à long terme devrait avoir pour corollaire une coopération à long terme, l'expérience montre que la majorité des arrangements de coopération concernent des projets spécifiques. La détermination des biens d'équipement à produire et le choix des procédés de fabrication correspondants conditionnent la conception des projets.

30. La sélection de biens d'équipement pouvant être produits par un pays en développement particulier nécessite la confrontation répétée d'un ensemble de biens d'équipement groupés suivant la complexité technologique de leur

fabrication avec les objectifs socio-économiques et politiques nationaux. En utilisant les caractéristiques typologiques de groupes de pays en développement, on peut généraliser cette opération.

31. Pour classer les biens d'équipement, on peut utiliser la méthode de l'analyse de complexité technologique. Mise au point par l'ONUDI depuis 1979, cette méthode est un outil commode qui permet de répartir l'univers des biens d'équipement en six groupes, selon un indice de complexité technologique. Ce dernier est calculé d'après le degré de complexité de toutes les opérations intellectuelles et du matériel nécessaires à la fabrication de chaque bien d'équipement.

32. Les niveaux de complexité technologique I et II englobent des outils à main, des machines et du matériel simples utilisés dans l'agriculture (y compris l'irrigation et l'équipement rural), le traitement des denrées alimentaires, l'exploitation des sources d'énergie nouvelles et renouvelables, la construction et les travaux publics, des éléments de construction simples en métal, etc. Le niveau VI, en revanche, comprend du matériel très complexe comme par exemple des moteurs d'avion à réaction, des turbines à gaz, etc. Il convient de signaler que le niveau de complexité dépend de la filière technologique retenue, autrement dit, que l'on peut abaisser l'indice si l'on simplifie la conception ou les procédés de fabrication du produit, ou l'élever si on les complique.

33. On peut mettre au point une typologie des pays en développement en utilisant un ensemble d'indicateurs macro-économiques, démographiques, etc. Un nombre presque infini de typologies est donc possible. La typologie utilisée aux fins du présent document est très simple :

- a) Premièrement, tous les pays en développement sont répartis en trois grands groupes à l'aide d'indicateurs comme la production et l'importation de biens d'équipement, la valeur ajoutée manufacturière du secteur, etc. :

Groupe A - Nouveaux pays industrialisés dotés d'une industrie des biens d'équipement assez développée (7 pays). En 1981, ils ont participé pour presque 74 % à la production de biens d'équipement des pays en développement;

Groupe B - Pays qui ont commencé à se doter d'une base industrielle qui comprend un certain nombre d'entreprises fabriquant des biens d'équipement et qui possèdent un certain potentiel technologique (environ 30 pays);

Groupe C - Pays n'ayant, au mieux, qu'une industrie des biens d'équipement embryonnaire (plus de 80 pays).

- b) Deuxièmement, on pousse plus loin l'analyse du Groupe C afin de regrouper les pays selon leurs principales activités économiques. On utilise à cette fin des indicateurs comme les parts respectives de l'agriculture et de l'industrie dans le PIB, les exportations et les importations par marchandises, etc. On cherche ainsi à déterminer les secteurs prioritaires et leurs besoins en biens d'équipement. L'analyse se limite en l'occurrence au Groupe C car la question de la création d'un secteur des biens d'équipement intéresse uniquement ce groupe.

34. Il ressort de l'analyse qui précède qu'à quelques exceptions près, tous les pays du Groupe C se sont fixé pour objectif de satisfaire les besoins essentiels de leur population. Pour ce qui est des biens d'équipement, le machinisme agricole, l'équipement rural (y compris le matériel simple destiné à l'irrigation et aux transports ou lié à l'énergie), la production alimentaire et le matériel pour le bâtiment et les travaux publics sont considérés comme prioritaires. Il convient cependant de signaler que, étant donné l'abondance relative de ressources naturelles, on tend dans certains cas à donner une plus grande importance aux industries extractives et de transformation et une moins grande à l'agriculture, ce qui peut modifier l'ordre de priorité indiqué pour les biens d'équipement.

35. Même si elle est très simple et par trop générale, cette analyse donne une indication des produits à choisir pour le démarrage du secteur. La création de services de réparation et d'entretien devrait aussi figurer parmi les activités initiales de ce secteur. Dans certains cas, ces services peuvent être l'embryon d'unités manufacturières et assurer la formation sur le tas de la main-d'oeuvre industrielle. L'étape suivante, la plus difficile, consiste à choisir la filière technologique, ou en d'autres termes, à trouver la réponse à la question "Comment produire ?".

36. Il est difficile, voire impossible, aux pays en développement qui se dotent d'un secteur des biens d'équipement d'adopter les mêmes produits et les mêmes filières de production que les pays industrialisés. Des facteurs, comme la complexité de la conception, la taille que doivent avoir les unités de production pour atteindre le taux d'innovation technologique requis, etc. qui caractérisent ce secteur dans les pays développés, entravent la création d'industries des biens d'équipement dans les pays en développement.

37. Il est donc nécessaire de rechercher un autre mode d'organisation propre à dynamiser et à diversifier l'activité de l'industrie des biens d'équipement dans les pays en développement. La production polyvalente représente l'une des solutions possibles. Les unités de production polyvalentes permettent de remplacer les unités spécialisées - dont les caractéristiques en matière de séries et de volume de production sont presque toujours incompatibles avec les marchés des pays en développement - pour fabriquer, en petits lots, un choix limité de produits.

38. Les unités polyvalentes doivent être conçues et exploitées suivant des règles précises si l'on veut en retirer tous les avantages possibles. Leur fonctionnement doit en particulier aider à accumuler du savoir-faire technologique. A cet égard, il serait faux de confondre production polyvalente et fabrication au coup par coup, cette dernière reposant sur l'hypothèse selon laquelle il suffit d'avoir un certain parc de machines-outils à usage général assez variées pour pouvoir fabriquer pratiquement n'importe quoi. Dans la production polyvalente, les divers produits fabriqués doivent avoir certaines caractéristiques fondamentales communes, et la nature du matériel de production n'est donc pas le seul facteur à prendre en considération.

39. On peut toujours prétendre que la production polyvalente se pratique déjà sous une forme ou une autre dans bien des pays en développement. Cependant, l'expérience montre que la plupart des unités de production polyvalentes qui existent dans les pays en développement avaient été créées comme installations spécialisées et avaient dû être diversifiées en raison du rétrécissement du marché. Ce processus, que l'on pourrait dénommer "diversification forcée", est différent du concept de polyvalence étudié ici. Cette dernière est définie comme une approche qui, minutieusement préparée et méthodiquement appliquée, donne accès au secteur des biens d'équipement. Elle permet en outre la création d'installations de fabrication qui ne peuvent voir le jour tant que l'on s'intéresse seulement aux unités spécialisées.

40. Pour ce qui est de sa planification et de sa mise en place, la production polyvalente ne doit pas être un moyen d'accéder "passivement" au secteur des biens d'équipement. L'usine polyvalente doit être considérée comme un pôle de développement d'où sera transférée à terme la fabrication de certains produits vers des unités spécialisées nouvelles. L'expansion du marché et la maîtrise des technologies au sein de l'unité polyvalente rendront possible cette évolution.

41. La filière de production polyvalente pose certains problèmes spécifiques. Au niveau des projets, le choix d'une gamme de produits homogène et de procédés de fabrication compatibles est très important. A cet égard, l'expérience de l'ONUDI le montre, la création d'équipes spécialisées chargées d'identifier et d'étudier les projets, et le recours aux méthodes de l'analyse de complexité technologique peuvent être des plus utiles.
42. La coopération internationale est indispensable aux efforts que font les pays en développement pour prendre pied dans le secteur des biens d'équipement. Plus ce rapport, l'attitude des parties intéressées à l'égard de la coopération et leurs stratégies déterminent dans une large mesure le succès de l'opération. Le développement de ce secteur étant une tâche de longue haleine, il serait bon que les arrangements de coopération portent eux aussi sur des périodes assez longues. Cependant, tel n'est pas toujours le cas.
43. La mise sur pied d'un système de planification industrielle est la première activité pour laquelle il faut rechercher une assistance technique. La planification est - il faut le souligner - non une activité ponctuelle mais un processus dynamique continu. Un programme d'assistance technique ne doit donc pas être limité à la période nécessaire pour établir le plan, mais il doit aussi couvrir la phase d'exécution. L'ONUDI possède en la matière une grande expérience et a mis au point des méthodes et instruments nouveaux et efficaces pour la planification sectorielle.
44. L'évaluation des installations existantes, la sélection des produits et des filières technologiques et l'exécution d'études de faisabilité sont déjà elles-mêmes des activités relevant des projets qui doivent s'inscrire dans le cadre fixé par le plan. L'ONUDI a acquis une certaine expérience dans ces domaines et est en mesure de fournir une assistance technique sur demande.
45. La coopération à l'exécution des projets s'étend notamment au transfert de technologies (et de moyens de formation) et au financement. Les transferts peuvent porter sur les dossiers d'étude et de fabrication concernant des produits allant des plus simples aux plus complexes, et sur des programmes de formation de grande ampleur. Dans certains cas, les petites et moyennes entreprises des pays en développement éprouvent peut-être des difficultés à accéder au marché international de la technologie. L'envergure de leurs activités n'est pas toujours telle qu'elle intéresse les détenteurs de technologies des pays en développement qui vendent leurs techniques à grande échelle. En outre, les petites et moyennes entreprises des pays développés n'ont montré jusqu'ici que peu d'intérêt pour les arrangements de coopération prévoyant le transfert de technologies.



46. S'agissant des produits de bas de gamme, domaine où les modèles adoptés comptent plus que toute autre chose, les pays en développement relativement avancés semblent être les fournisseurs appropriés de technologie.

#### Questions à étudier

47. Les progrès technologiques sont de plus en plus rapides et, de toutes les technologies nouvelles, l'informatique aura, selon toute vraisemblance, le plus grand impact sur le secteur manufacturier. De nombreux pays développés, et certains pays en développement, ont décidé de faire porter leurs efforts par priorité sur le secteur de l'informatique.

48. Ces innovations technologiques modifient les stratégies industrielles qui s'offrent aux pays en développement. Le niveau de complexité technologique de la fabrication de biens d'équipement s'élève et la plupart des pays en développement éprouvent des difficultés grandissantes à franchir de nouveaux seuils en matière de production. C'est ainsi que l'écart technologique entre pays industrialisés et pays en développement se creuse dans ce domaine.

49. Les effets de cette évolution technologique sont tels qu'il y a lieu de s'interroger sur la meilleure façon pour les pays en développement d'y faire face. L'adoption, dans les pays développés, de nouvelles formes de production réduisant au minimum le recours à la main-d'oeuvre qualifiée ou non qualifiée qui coûte cher, peut avoir des conséquences fâcheuses pour les pays en développement actuellement avantagés par le coût moindre de leur main-d'oeuvre. Là encore, les systèmes de production particulièrement souples dont les pays développés sont dotés permettent peut-être à ces pays de réagir vite et mieux à l'évolution de la demande et du prix des facteurs de production matériels, ce qui accroît leur compétitivité sur le plan international. Les choix arrêtés sur le plan national doivent être fondés sur la connaissance précise de la conjoncture internationale et une vision claire de l'évolution probable des échanges internationaux du pays. Il se pose donc les questions suivantes :

- a) Quelles sont les incidences possibles de la future division internationale du travail; en particulier, le processus actuel de redéploiement progressif vers les pays en développement sera-t-il arrêté ou inversé ?
- b) Dans quelle mesure les choix nationaux des pays en développement en matière de fabrication de biens d'équipement doivent-ils être influencés par les considérations ci-dessus ?

- c) Etant donné l'accélération de l'évolution technologique, les pays en développement ont-ils intérêt, à long terme, à entreprendre la fabrication de biens d'équipement en adoptant des technologies de bas de gamme ?
- d) Quelles sont les mesures novatrices de coopération internationale qui permettraient le mieux d'aider les pays en développement à faire ces choix et à leur donner effet, et comment l'ONUDI peut-elle contribuer à ces efforts ?

50. Comme on l'a déjà souligné dans le présent document, la phase la plus difficile pour un pays en développement qui se lance dans la fabrication de biens d'équipement est celle de l'accès au secteur. Il se pose donc les questions suivantes :

- a) Quels critères faut-il utiliser pour déterminer :
    - Des branches du secteur des biens d'équipement;
    - Des produits spécifiques;
    - Des filières technologiques donnant accès au secteur ?
  - b) Quel rôle la coopération régionale peut-elle jouer pour faciliter aux pays en développement l'entrée dans le secteur des biens d'équipement ?
  - c) Dans quelle mesure la méthode de la production polyvalente constitue-t-elle une filière donnant accès au secteur ?
  - d) Sous quelles formes la coopération industrielle internationale pourrait-elle servir à appuyer la méthode de la production polyvalente ?
  - e) Comment l'ONUDI peut-elle accroître l'efficacité de l'assistance technique dont elle fait bénéficier les pays en développement créant ou développant l'industrie des biens d'équipement, en ce qui concerne en particulier la planification du développement de ce secteur grâce, entre autres méthodes, à l'analyse de complexité technologique ?
-

