



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th 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 for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org



18082-F

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

PREMIÈRE CONSULTATION SUR L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE

La Valette (Malte)
6-10 novembre 1989

RAPPORT

2/

Distr.
LIMITÉE
ID/367
(ID/W.G.491/7)
19 décembre 1989
FRANÇAIS
Original : ANGLAIS

PREFACE

La deuxième Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), qui s'est tenue à Lima (Pérou) en mars 1975, a recommandé au paragraphe 66 de la Déclaration et du Plan d'action de Lima concernant le développement et la coopération industriels 1/ que l'ONUDI étende ses activités à la mise en place d'un système de consultations permanentes entre pays développés et pays en développement, en vue d'augmenter la part de ces derniers pays dans la production industrielle mondiale grâce à une coopération internationale accrue. A sa septième session extraordinaire, en septembre 1975, l'Assemblée générale des Nations Unies a fait sienne cette recommandation et a prié l'ONUDI de la mettre en oeuvre sous la conduite du Conseil du développement industriel.

A sa quatorzième session, en mai 1980, le Conseil du développement industriel a décidé de donner au Système de consultations un caractère permanent 2/. A sa seizième session, en mai 1982, le Conseil a adopté le règlement intérieur 3/ qui régit le fonctionnement du Système de consultations, avec ses principes, ses objectifs et ses caractéristiques (ID/B/258, annexe). Ce règlement prévoit notamment que :

Le Système de consultations est un instrument grâce auquel l'ONUDI sert d'enceinte aux pays développés et aux pays en développement pour leurs contacts et leurs consultations intéressant l'industrialisation des pays en développement;

Le Système de consultations permet également de procéder, pendant ou après les consultations, à des négociations entre les parties intéressées, sur la demande de ces dernières;

Les participants de chaque pays Membre comprennent des représentants des pouvoirs publics, de l'industrie, des travailleurs, des groupements de consommateurs, etc., au gré de chaque gouvernement;

Chaque consultation établit un rapport qui reproduit les conclusions et recommandations approuvées par consensus ainsi que les principales opinions exprimées pendant les débats.

Les 37 consultations tenues depuis 1977 ont porté sur les secteurs et sujets suivants : biens d'équipement, machines agricoles, sidérurgie, engrais, pétrochimie, industrie pharmaceutique, cuir et articles en cuir, huiles et graisses végétales, industrie alimentaire, financement industriel, formation de la main-d'oeuvre industrielle, bois et produits du bois, matériaux de construction, industrie de la pêche, métaux non ferreux, canne à sucre et petites et moyennes entreprises.

1/ Rapport de la deuxième Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ID/CONF.3/31), chap. IV.

2/ Rapport du Conseil du développement industriel sur sa quatorzième session (Documents officiels de l'Assemblée générale, trente-cinquième session, Supplément No 16 (A/35/16)), vol. II, chap. XI, par. 153.

3/ Rapport du Conseil du développement industriel sur sa seizième session (Documents officiels de l'Assemblée générale, trente-septième session, Supplément No 16 (A/37/16)), chap. IV, par. 46.

TABLE DES MATIERES

	<u>Paragraphes</u>	<u>Page</u>
PREFACE		1
INTRODUCTION	1 - 11	4
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS APPROUVEES	12 - 18	5
<u>Chapitre</u>		
I. ORGANISATION DE LA CONSULTATION	19 - 35	15
II. RAPPORT DES SEANCES PLENIERES	36 - 47	18
III. RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LA QUESTION N° 1 : STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DE L'INDUSTRIE ELECTRONIQUE, Y COMPRIS LE LOGICIEL	48 - 63	21
IV. RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LA QUESTION N° 2 : TECHNOLOGIES ELECTRONIQUES AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL	64 - 80	24
<u>Annexes</u>		
I. LISTE DES PARTICIPANTS		28
II. LISTE DES DOCUMENTS		37

INTRODUCTION

1. La première Consultation sur l'industrie électronique s'est tenue à La Valette (Malte) du 6 au 10 novembre 1989. Elle a réuni 129 participants représentant 41 pays et 13 organisations internationales et autres (voir annexe I).

Historique de la première Consultation

2. A sa deuxième session, en octobre 1986, le Conseil du développement industriel a décidé d'inscrire la première Consultation sur l'industrie électronique au programme des réunions de consultation pour la période biennale 1988-1989.

3. Depuis 1980, l'ONUDI a exécuté diverses activités liées à la promotion de l'industrie électronique dans les pays en développement. Ces activités ont consisté en réunions d'experts et en ateliers se tenant au niveau régional ou sous-régional, ainsi qu'en un certain nombre de projets d'assistance technique. Un bilan de ces activités a été dressé dans le cadre des premiers préparatifs de la Consultation et des efforts tendant à élaborer un plan d'action. Compte tenu de cet examen, le Secrétariat de l'ONUDI a décidé d'établir des études mondiales sur les industries électroniques (matériel et logiciel) pour :

a) Evaluer les tendances technologiques, économiques et commerciales ainsi que leurs répercussions sur l'industrialisation des pays en développement;

b) Déterminer les répercussions des stratégies des principaux acteurs, et celles des politiques industrielles des pays développés et des pays en développement;

c) Mettre en évidence les obstacles auxquels se heurtent les nouveaux arrivants et proposer des stratégies de développement cohérentes.

4. En plus de ces études mondiales, le Secrétariat a étudié la situation et les perspectives de l'industrie électronique dans certains pays en développement ainsi que la diffusion, à l'échelle mondiale, des techniques d'automatisation flexible.

5. Une Réunion préparatoire mondiale pour la première Consultation sur l'industrie électronique, qui s'est tenue à Grenoble (France) du 28 novembre au 2 décembre 1988, était chargée d'examiner les questions susceptibles d'être présentées à la première Consultation.

6. La Réunion a recommandé que les questions ci-après soient examinées à la première Consultation.

Question N° 1

7. L'industrie électronique est engagée dans un processus de restructuration à l'échelle mondiale, qui a des répercussions sur les producteurs et les utilisateurs des produits électroniques dans les pays en développement. Ces pays devraient donc élaborer de nouvelles stratégies de développement orientées essentiellement vers la promotion d'une industrie électronique mieux intégrée ainsi que vers la mise en place, aux niveaux sous-régional et

régional, d'un système de production plus cohérent. Lors de l'élaboration de stratégies de développement pour l'industrie électronique, il faudrait tenir dûment compte des capacités technologiques et des caractéristiques du marché au niveau national ainsi que des politiques nécessaires pour la mise en oeuvre des stratégies.

8. La première question à examiner à la Consultation a été définie comme celle des "Stratégies de développement intégré de l'industrie électronique, y compris le logiciel".

Question N° 2

9. L'évolution de la micro-électronique a des conséquences importantes pour pratiquement tous les secteurs de l'économie. Le recours progressif aux techniques de pointe dans des industries traditionnelles comme le textile, la sidérurgie et les métaux non ferreux compromet la compétitivité de plusieurs pays en développement. L'incorporation de fonctions assurées auparavant par des systèmes mécaniques ou électromécaniques dans les composants électroniques a pour conséquence l'intégration croissante des techniques dans des "boîtes noires", ce qui rend plus difficile leur dégroupage au titre d'une stratégie d'assimilation et de développement de la technologie.

10. Il importe donc d'analyser les répercussions de la diffusion des technologies de la micro-électronique sur la productivité, la compétitivité et l'emploi dans les pays en développement afin d'élaborer une politique qui permette d'utiliser ces techniques d'une manière qui favorise l'industrialisation des pays considérés.

11. Pour ces raisons, la deuxième question à examiner à la Consultation a été définie comme celle des "Technologies électroniques au service du développement industriel".

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS APPROUVEES

Préambule

12. La première Consultation sur l'industrie électronique a reconnu que l'industrie électronique avait engendré des changements fondamentaux en matière de restructuration industrielle, de création d'emplois et de systèmes de production. Elle apportait aussi une contribution substantielle au produit national de nombreux pays. Eu égard au mouvement mondial de pénétration croissante de l'électronique dans tous les secteurs de l'économie et aux perspectives que l'électronique offrait en tant que moyen de contribuer au développement et de l'accélérer, tous les efforts doivent être faits au niveau de la communauté internationale pour appuyer les pays en développement dans leur action en faveur de l'application de l'électronique et des opérations industrielles dans le domaine de l'électronique ainsi que dans la maîtrise effective des différents aspects de ces technologies.

13. L'impact de l'électronique sur les mécanismes de la production et la consommation est tel que chaque pays en développement, quel que soit son stade d'industrialisation, se doit absolument de participer activement à la révolution électronique en cours en tant qu'utilisateur et, dans certaines conditions expliquées plus loin, comme producteur. Les mesures nationales d'appui et la coopération internationale doivent permettre aux pays en

développement non seulement de faire des choix utiles en parfaite connaissance des domaines prioritaires d'introduction, de promotion et d'application de l'électronique et des techniques adaptées à leurs besoins et capacités, mais aussi de prendre en compte les nombreux facteurs qui conditionnent la promotion et l'utilisation industrielles de l'électronique.

14. L'ONUDI devrait utiliser tous les moyens disponibles pour hâter l'application des recommandations de la réunion, et notamment organiser des réunions complémentaires d'experts provenant principalement d'entreprises de l'industrie électronique. Eu égard au rythme de développement de l'électronique et à son rôle capital dans l'industrialisation, le Conseil du développement industriel de l'ONUDI devrait envisager l'inscription de l'industrie électronique dans ses futurs programmes de consultations.

Question N° 1 : Stratégie de développement intégré de l'industrie électronique, y compris le logiciel

Conclusions

15. La Consultation est parvenue aux conclusions suivantes :

a) L'industrie électronique est une branche étendue et diversifiée, qui se compose d'un grand nombre de sous-secteurs étroitement reliés entre eux. Le logiciel joue désormais un rôle crucial dans tout système électronique et doit être examiné en même temps que la construction du matériel. En dépit de sa grande diversité, l'électronique doit être considérée comme un tout;

b) L'industrie électronique est l'une des branches les plus internationalisées, qui est caractérisée par une vaste gamme de marchés et de modes de production qui offrent des perspectives d'entrée à la plupart des pays en développement se trouvant à différents niveaux de développement;

c) Les stratégies d'entrée adoptées par de nombreux pays en développement, quel que soit le sous-secteur visé, doivent être mesurées, si l'on veut assurer le développement intégré de l'industrie;

d) Plusieurs obstacles entravant l'entrée dans le secteur doivent être étudiés de près, et notamment les suivants :

- i) L'intensité de la recherche-développement doit être grande pour suivre l'évolution technologique extrêmement rapide dans la quasi-totalité des sous-secteurs de l'industrie électronique tels que les composants, le matériel de traitement de l'information et les biens de consommation;
- ii) Des investissements fixes d'un volume notable sont nécessaires dans certains sous-secteurs à cause du degré élevé de complexité technologique et du grand volume de la production;
- iii) Le passage à l'électronique requiert, plus encore que d'autres domaines d'activité, la valorisation des ressources humaines. Il s'agit d'un seuil multidimensionnel à franchir par les populations concernées et des efforts spéciaux doivent être faits pour sensibiliser le public, motiver et former du personnel qualifié avec la participation de tous les acteurs concernés et, en particulier, des associations socioprofessionnelles;

- iv) Du personnel hautement qualifié doit être employé dans la recherche-développement, la conception et la production, la maintenance, etc.;
- v) Le marché local existant doit être suffisamment étendu;
- e) Dans leur politique industrielle, la plupart des pays en développement n'ont pas suffisamment pris en considération :
 - i) La promotion de l'industrie électronique grâce à des actions budgétaires et à d'autres mesures d'incitation;
 - ii) Les liens entre les différents sous-secteurs de l'industrie électronique;
 - iii) L'infrastructure et les industries et services auxiliaires nécessaires;
 - iv) Les liens effectifs entre la production électronique dans les zones industrielles d'exportation et le reste du secteur industriel;
- f) Dans les sous-secteurs, où un degré suffisant de normalisation a été atteint, les possibilités d'entrée se sont accrues;
- g) L'impact sur l'environnement de l'exposition aux produits chimiques et de l'élimination des déchets dans l'industrie électronique n'a pas été dûment pris en compte dans de nombreux projets d'investissement intéressant l'électronique entrepris tant dans les pays développés que dans les pays en développement;
- h) Les perspectives de la coopération entre pays en développement dans l'industrie électronique dépendent de différents facteurs, dont les suivants :
 - i) Les complémentarités de la production et la coopération entre entreprises des pays en développement au niveau régional n'ont pas été suffisamment explorées pour rendre possibles des programmes de coopération cohérents;
 - ii) Les progrès technologiques considérables, qui ont été réalisés dans de nombreux pays en développement, ouvrent la voie à un échange systématique et intensif de données d'expérience et de technologie à l'échelle intrarégionale;
- i) Les avantages ci-après de la coopération entre pays en développement dans l'industrie électronique devraient être notés :
 - i) La coopération internationale est d'une importance cruciale pour le transfert de technologie et l'échange d'informations. L'organisation de la formation à différents niveaux et la satisfaction des besoins financiers;
 - ii) La coopération entre des entreprises des pays en développement et celles des pays développés est un moyen important de promouvoir les complémentarités et la sous-traitance internationale.

Recommandations

16. La Consultation a fait les recommandations suivantes :

Mesures nationales

a) Etant donné que l'entrée dans l'industrie électronique dépend de nombreux facteurs, parmi lesquels le marché, la rentabilité, la disponibilité de personnel, l'infrastructure et la satisfaction d'autres exigences, chaque pays ou groupe de pays devrait définir sa stratégie de manière réaliste compte tenu de sa situation spécifique en attachant l'attention voulue au développement des applications de l'électronique dans les divers secteurs de l'économie;

b) En faisant appel à la coopération régionale et internationale ainsi qu'à la coopération directe entre entreprises des pays développés et des pays en développement, il faudrait s'employer à identifier les domaines dans lesquels l'entrée dans l'industrie électronique est la plus profitable pour l'économie des pays en développement, à analyser de manière réaliste les besoins, à définir des stratégies adéquates et à élaborer des procédés pouvant être adaptés à l'évolution des besoins et des techniques;

c) Etant donné l'étendue du secteur électronique, le choix d'un point d'entrée devrait se faire de façon sélective. Dans la plupart des cas, les critères d'entrée devraient être fondés sur une analyse antérieure des tendances et technologies à l'échelle mondiale et des conditions spécifiques propres aux différents pays. La planification stratégique devrait définir les principes directeurs nécessaires, dont les suivants :

- i) La fabrication d'équipement de télécommunications et, en particulier, d'équipement pour abonnés et d'appareils de connexion, dont les postes de téléphone et les centraux automatiques privés (PABX), pourrait être envisagée par les pays en développement disposant d'un marché intérieur ou régional étendu;
- ii) La fabrication de matériel semi-professionnel tel que les instruments et les stabilisateurs de tension constitue une option viable pour la plupart des pays en développement;
- iii) Les pays en développement peuvent envisager la fabrication de matériel professionnel s'ils possèdent les capacités technologiques requises. Le cas échéant, ces capacités pourraient être renforcées grâce à la coopération et au transfert de techniques des pays développés;
- iv) L'électronique grand public est à la portée des capacités techniques de nombreux pays en développement, et offre de nouveaux débouchés au fur et à mesure que s'ouvrent des marchés auparavant insuffisamment exploités par les gros fabricants ou que se créent de nouveaux marchés sous l'effet de politiques nationales;
- v) La production de composants en quantités limitées grâce à des techniques de faible ou de moyenne complexité offre des possibilités d'entrée à la quasi-totalité des pays en développement. Toutefois, la fabrication de composants actifs, et particulièrement de circuits intégrés, peut être envisagée comme point d'entrée s'il existe des investissements suffisants et l'infrastructure technologique requise;

vi) Les composants plus spécialisés ou complexes devraient faire l'objet d'une évaluation méthodique, et une attention spéciale devrait être consacrée à la conception et à la mise au point de circuits intégrés pour applications spécifiques (application-specific integrated circuits), qui entrent dans un nombre croissant de produits et qui devraient avoir un impact considérable sur les industries à forte intensité d'information telles que les télécommunications et les services de calcul;

vii) Les pays en développement pourraient utiliser la mise au point de logiciel comme point d'entrée dans l'industrie électronique. Cette démarche pourrait aussi englober la conception et l'intégration de systèmes, qui concernent des produits et services à grande valeur ajoutée. Un domaine présentant un intérêt immédiat pourrait être le logiciel à orientation spécifique et la modification de logiciel;

viii) Le recours à des techniques faisant appel à l'informatique, comme la conception et la fabrication assistées par ordinateur (CAO/FAO), devrait être soigneusement étudié pour déterminer son utilité éventuelle, en particulier pour les traitements par petits lots;

d) Dans le développement de l'industrie électronique, il faudrait accorder l'attention voulue aux besoins de l'environnement. Les normes applicables devraient être prises en compte lors de la conception et de la construction des installations, et l'infrastructure nécessaire pour l'élimination des déchets devrait être, le cas échéant, mise en place;

e) Les politiques industrielles et les mesures de promotion devraient assigner un rang élevé de priorité au développement de l'électronique industrielle, eu égard à ses liens avec et à ses répercussions sur les autres secteurs de l'économie, tels qu'ils ressortent d'analyses et de plans situant l'industrie dans son contexte économique global. En particulier, il faudrait exécuter des études de l'industrie électronique avant d'établir des plans, programmes et stratégies en vue de son développement;

f) Le développement de l'industrie électronique devrait être appuyé par des actions de promotion et d'incitation appropriées telles que les mesures d'allégement fiscal, les prêts assortis de conditions de faveur et les programmes d'investissements et de formation subventionnés. L'instauration d'un climat propice aux investissements ainsi que l'aménagement des infrastructures de communication et le développement d'industries auxiliaires devraient bénéficier d'une priorité élevée dans les politiques et programmes des pouvoirs publics si l'on veut susciter et promouvoir des investissements et en garantir la rentabilité;

g) Il faudrait tenir compte du rôle de la politique des marchés publics comme moyen d'encourager et de susciter des investissements dans l'industrie électronique nationale;

h) L'évaluation des besoins a montré qu'il est particulièrement important que les systèmes d'enseignement et de formation portent l'attention voulue aux besoins de main-d'oeuvre de l'industrie électronique à tous les niveaux. A cette fin, les universités et les établissements de formation devraient collaborer étroitement avec l'industrie, les associations, les organismes de travailleurs et autres organisations professionnelles apparentées, et être incités à créer ou à renforcer leurs programmes en

faisant appel à l'ensemble les méthodes et moyens électroniques modernes disponibles dans des domaines présentant un intérêt direct pour l'industrie électronique, tels que les études techniques, l'analyse de systèmes, le génie logiciel, les techniques de maintenance, la gestion de marketing et les méthodes commerciales. L'éducation permanente et la formation des techniciens sont des domaines tout aussi importants;

Mesures internationales

- i) Les accords de transferts technologiques devraient prévoir :
 - i) Une documentation technique suffisante, adaptée et facile à comprendre;
 - ii) Une formation suffisante et adaptée à tous les niveaux, laquelle devrait être considérée comme un élément essentiel pour l'assimilation de la technologie importée;
 - iii) De l'équipement adapté, qui devrait assurer la non-obsolésence au cours d'une période de temps raisonnable;
- j) Toute documentation et formation au titre d'un transfert de technologie devraient porter notamment sur les domaines suivants : exploitation, gestion des matériaux et maintenance;
- k) Il faudrait renforcer les liens institutionnels entre les centres de formation des pays développés et des pays en développement ou en créer là où il n'en existe pas encore. L'industrie des pays industrialisés devrait être incitée à coopérer en mettant des programmes de bourses à la disposition des pays en développement;
- l) Il faudrait exploiter les complémentarités de la production des pays en développement à l'échelle régionale et interrégionale;
- m) Outre qu'ils encouragent les centres nationaux, les pouvoirs publics devraient appuyer, en Afrique, en Amérique latine et en Asie, les centres régionaux s'occupant de la promotion de nouveaux projets, de la formation, du transfert de technologie et de l'échange de données d'expérience dans l'industrie électronique;
- n) Tous les pays en développement devraient participer aux efforts internationaux, dans la mesure où ceux-ci sont encore nécessaires, pour faire avancer la normalisation dans les différents sous-secteurs de l'industrie électronique;

Recommandations à l'intention des organisations internationales, dont l'ONUDI

- o) L'ONUDI, agissant en coopération avec d'autres organismes internationaux compétents reliés ou non à l'ONU, devrait aider les pays en développement à appliquer les recommandations de la Consultation. Dans ce contexte, l'ONUDI devrait présenter un plan opérationnel de suivi concernant les programmes concrets d'assistance technique dans l'industrie électronique;
- p) L'ONUDI devrait aider les pays en développement, sur une base régionale, dans leurs efforts pour détecter et exploiter les complémentarités de la production, des stratégies de production, de la recherche-développement et des marchés;

q) L'ONUDI devrait organiser, aux niveaux régional et interrégional, des réunions d'experts sur des sujets spécifiques intéressant l'industrie électronique, tels que la fabrication d'équipement de télécommunications, d'équipement industriel, de composants et de logiciel, eu égard à la possibilité de créer des centres régionaux de services sur la base des institutions existantes, en vue de définir des stratégies de développement adaptées;

r) L'ONUDI devrait établir et exécuter des programmes d'assistance technique dans le domaine de la réparation, de la maintenance et de la formation à tous les niveaux, et en particulier des programmes pilotes faisant appel à des méthodes de formation modernes. L'ONUDI pourrait en outre concourir à la création de laboratoires de métrologie et de normalisation pour l'industrie électronique;

s) L'ONUDI devrait consolider l'information technologique dans le domaine de l'électronique et continuer à en diffuser.

Question N° 2 : Technologies électroniques
au service du développement industriel

Conclusions

17. La Consultation est parvenue aux conclusions suivantes :

a) Le développement de l'industrie électronique dans le monde a un impact important mais inégal sur la productivité, la compétitivité internationale et la structure organisationnelle d'un grand nombre de branches d'activité dans les pays en développement. En ce qui concerne l'industrie des télécommunications et ses actions de développement, l'impact est cependant assez homogène;

b) L'impact de l'électronique sur la productivité et la compétitivité dans de nombreux pays en développement ne dépend pas uniquement de l'investissement en équipement, mais également d'éléments incorporels comme les logiciels;

c) La propagation rapide de l'électronique ouvre aux pays en développement de nouvelles possibilités de développement industriel, qui dépendent dans une large mesure du potentiel scientifique, de la base industrielle et du développement de l'infrastructure de ces pays. Les technologies électroniques peuvent conférer une souplesse accrue à la structure industrielle et à l'organisation de la production dans les pays en développement, améliorant ainsi les perspectives d'industrialisation des pays considérés;

d) L'électronique exerce des effets extrêmement variés sur les différentes industries des pays en développement et sur les différentes phases de production dans chacune de ces industries;

e) Pour permettre à l'industrie électronique d'engendrer des gains de productivité ou de compétitivité, l'introduction de l'électronique doit s'accompagner de changements fondamentaux en matière d'organisation de la production, créant ainsi les conditions d'une utilisation efficace des technologies électroniques;

f) Dans de nombreux pays en développement, la maîtrise des technologies électroniques est entravée par des carences dans les domaines suivants :

- i) Politiques nationales, mesures de promotion et cadre institutionnel permettant l'utilisation sélective et efficace des technologies et des produits électroniques;
- ii) Personnel à tous les niveaux de qualification;
- iii) Maintenance au sens large du terme, c'est-à-dire compte tenu, d'une part, de l'obsolescence rapide du matériel électronique et, d'autre part, de la production nationale de pièces détachées, de composants et de logiciels;
- iv) Transfert effectif des technologies électroniques proposées;
- v) Coopération aux niveaux régional, interrégional et international en vue d'un échange fructueux de données d'expérience sur l'utilisation des technologies électroniques dans l'industrie, la formation, la réparation et la maintenance, ainsi que dans le traitement de l'information technologique;
- vi) Coordination entre utilisateurs et producteurs de technologies et de produits électroniques aux niveaux national, régional et international.

Recommandations

18. La Consultation a adopté les recommandations suivantes :

Mesures nationales

a) L'amélioration des services de télécommunications grâce à l'introduction de l'électronique digitale devrait être considérée par les pays en développement comme un moyen important d'accroître la productivité dans les différents secteurs de leur économie;

b) Lorsqu'ils choisissent les branches où seront introduites les technologies électroniques, les gouvernements et les entreprises des pays en développement devront tenir compte, entre autres, des éléments suivants :

- i) L'exposition des branches à la concurrence internationale;
- ii) Les avantages sur le plan de la productivité et les coûts découlant des besoins supplémentaires dans les domaines de la gestion, de la formation, des réparations et de la maintenance;
- iii) Les incidences sur l'emploi, y compris les nouvelles qualifications requises ainsi que les changements dans la structure de l'emploi;

c) Les pays en développement devraient mettre à profit les nouvelles possibilités d'économiser du capital qu'offrent plusieurs technologies électroniques. La CAO/FAO, les régulateurs logiques programmables et les machines-outils à commande numérique pouvaient aider à mettre en place des

structures industrielles flexibles, permettant de surmonter, dans certains cas, les contraintes liées aux économies d'échelle imposées par les techniques de fabrication en série et de favoriser le développement des petites et moyennes entreprises;

d) L'électronique devrait être graduellement appliquée dans l'industrie grâce à des mesures d'accompagnement visant à en assurer la maîtrise par les utilisateurs locaux;

e) Les gouvernements devraient adopter des politiques et mesures de promotion nécessaires pour faire en sorte que l'introduction des technologies électroniques au niveau national et au niveau de l'entreprise ait un impact positif notable. Ces politiques et mesures devraient viser essentiellement à favoriser la mise en place d'une structure et d'une organisation de la production compatibles avec les nouvelles exigences liées aux technologies électroniques;

f) Les pays en développement devraient instaurer un cadre institutionnel conçu pour faciliter la mobilisation et la coordination des efforts des principaux acteurs dans le domaine électronique, dont les suivants : dirigeants responsables de l'industrie, entreprises, utilisateurs, centres de recherche-développement, universités et associations industrielles et professionnelles;

g) Les pays en développement devraient mettre en place des programmes de formation pour faciliter l'éclosion d'une nouvelle civilisation industrielle compatible avec les nouveaux modes de production intellectuelle et matérielle engendrés de façon continue et dynamique par les technologies électroniques. Ces programmes devraient tenir dûment compte des nouvelles qualifications que doivent avoir les différentes catégories de personnel : gestionnaires, concepteurs, agents d'encadrement, opérateurs et personnel d'entretien;

h) Lorsqu'ils choisissent des technologies électroniques, les pays en développement devraient envisager la possibilité de renforcer les liens de ces techniques avec les autres secteurs de l'économie, ainsi que leur adaptation et perfectionnement par les centres de recherche et les universités;

Coopération internationale

i) Les entreprises des pays développés devraient aider celles des pays en développement à mettre en place des programmes de maintenance qui ne garantiront pas seulement le fonctionnement continu des équipements, qui est constamment affecté par les progrès rapides de la technique au niveau mondial, mais qui contribueront également à en améliorer le rendement. A cet égard, il convient de tenir soigneusement compte, lors du choix de technologies électroniques, des nouveaux besoins et procédés de maintenance;

j) Au stade de la négociation d'accords de transfert technologique, les entreprises concernées devraient attacher une attention particulière aux possibilités de perfectionnement continu des techniques en question, pour parer aux effets d'une obsolescence rapide;

k) Les pays développés et les pays en développement devraient accentuer leur coopération dans des domaines comme le transfert de technologie, la formation aux différents niveaux et la maintenance;

Coopération multilatérale par le biais des organisations internationales

1) L'ONUDI, agissant en coopération avec d'autres organismes internationaux compétents, reliés ou non à l'ONU, devrait aider les pays en développement à :

- i) Evaluer les effets de l'introduction des technologies électroniques sur l'amélioration des capacités technologiques, l'emploi, la productivité et la compétitivité internationale, afin de définir des stratégies adaptées;
- ii) Promouvoir la coopération régionale dans les domaines de la formation, de l'échange de données d'expérience nationales concernant l'utilisation de l'électronique dans le secteur industriel, de la maintenance et de la diffusion d'informations technologiques. A cette fin, l'ONUDI devrait aider les pays en développement à créer des centres régionaux d'information technologique, de formation et de maintenance.

I. ORGANISATION DE LA CONSULTATION

Ouverture de la Consultation

Déclaration de M. John Dalli, Secrétaire parlementaire chargé de l'industrie

19. Dans sa déclaration liminaire, le Secrétaire parlementaire chargé de l'industrie du Gouvernement maltais a souligné l'importance primordiale de la technologie pour le progrès économique, en mentionnant à cet égard la spectaculaire croissance économique du Japon et de la République de Corée au cours des dernières décennies, croissance qui était entièrement due à l'acquisition et à l'assimilation de technologies nouvelles. L'électronique était une technologie "omniprésente" qui transformait, au-delà des limites strictes du secteur, toute la structure organisationnelle des entreprises commerciales ou industrielles.

20. Le Secrétaire parlementaire a ensuite décrit l'importance de l'industrie électronique pour la région méditerranéenne qui, dans l'Antiquité et au Moyen-Age, avait joué un rôle décisif dans le progrès de la science.

21. Les deux principaux obstacles qui entravaient le développement de l'industrie électronique étaient dus à ce que celle-ci ne disposait pas d'un accès suffisant aux marchés et à la technologie. Pour trouver des débouchés satisfaisants, il fallait surmonter de multiples obstacles dans le domaine des contrôles politiques, du personnel qualifié nécessaire, de l'infrastructure, des communications internationales, des conditions géographiques, etc. L'accès à la technologie était encore plus difficile parce que ceux qui détenaient cette technologie n'étaient pas disposés, dans la pratique, à la transférer. La clef d'une participation fructueuse à la révolution électronique était donc, de toute évidence, l'infrastructure éducative du pays concerné. Dans cet ordre d'idées, le Secrétaire parlementaire a attiré l'attention des participants sur la corrélation statistique indéniable entre le montant des fonds qu'un pays dépensait pour la recherche orientée vers le développement et la contribution de la technologie à l'accroissement de son produit national brut. Pour conclure, le Secrétaire parlementaire s'est déclaré convaincu que, dans le monde moderne, le savoir technologique et la planification stratégique étaient inévitablement liés. La Consultation avait donc pour tâche d'apprendre à mieux connaître les forces qui façonnaient l'industrie électronique mondiale.

Déclaration du Directeur général de l'ONUDI

22. Après avoir exprimé sa reconnaissance aux autorités et au peuple maltais pour avoir accueilli la Consultation, le Directeur général de l'ONUDI a déclaré que Malte, qui faisait depuis toujours fonction de pont entre le Nord et le Sud, et entre l'Est et l'Ouest, constituait le lieu idéal d'une telle réunion. Par ailleurs, Malte était l'exemple même d'un pays ayant réussi à prendre pied dans l'industrie électronique. L'électronique aurait des répercussions profondes sur les systèmes de production et les modes de consommation. Elle était l'industrie qui avait connu la croissance la plus rapide au cours des dix dernières années, et la production mondiale avait dépassé le cap des 600 milliards de dollars*, les échanges internationaux de produits électroniques se chiffrant à quelque 150 milliards de dollars par

* Sauf indication contraire, le terme "dollars" s'entend du dollar des Etats-Unis.

an. Certains pays en développement avaient réussi à entrer dans ce secteur lucratif, même s'ils n'assuraient, en tant que groupe, que 7 % de la production mondiale. L'électronique était cependant intégrée dans d'autres secteurs de l'économie, ce qui avait des répercussions sur la productivité et la compétitivité de branches telles que la sidérurgie, l'automobile, les industries mécaniques et le textile.

23. Les pays en développement devaient donc faire preuve d'une très grande prudence en choisissant les produits électroniques qu'ils entendaient utiliser ou fabriquer, afin de se doter d'une structure de production plus efficace, plus souple et mieux intégrée.

24. Pour conclure, le Directeur général de l'ONUDI a rappelé les objectifs de la Consultation, à savoir définir les mesures à prendre au niveau national pour développer le secteur et mettre au point de nouvelles formes de coopération au niveau international pour maîtriser les techniques de l'électronique en évolution constante.

Déclaration de M. Edward Fenech-Adami, Premier Ministre maltais

25. Dans son allocution liminaire, le Premier Ministre maltais a déclaré que la Consultation était un événement de grande portée, à la fois à cause de l'importance décisive de l'industrie électronique pour l'époque actuelle - l'âge de l'électronique - et parce que la Consultation était le fruit de la coopération entre Malte et l'ONUDI.

26. Il a révélé ensuite que le Gouvernement maltais avait pris une initiative importante en proposant de créer, en collaboration avec l'ONUDI, un centre régional méditerranéen de technologie marine pour donner suite à la Convention sur le droit de la mer, et en appliquer les dispositions. De toute évidence, cette proposition touchait de près au thème de la Consultation, puisque l'électronique jouait un rôle capital dans la technologie marine, comme dans l'activité industrielle en général. L'originalité de la proposition tenait à ce qu'elle envisageait une collaboration tripartite, dans le cadre de laquelle les projets proposés par des entreprises privées seraient réalisés avec l'appui des Etats participants et d'institutions internationales. Elle reconnaissait ainsi que la première condition pour que les gouvernements et les organisations internationales contribuent à un projet de recherche orienté vers l'industrie était l'existence d'une demande émanant d'un client. Il s'agissait là d'un principe cardinal de toute stratégie visant à intégrer la science et la technologie à la planification du développement économique. En même temps, les industries naissantes, notamment l'industrie électronique, avaient absolument besoin pour réussir de l'aide de l'Etat, tant dans les pays industrialisés que dans les pays en développement.

Déclaration du Directeur de la Division du Système de consultations

27. Le Directeur de la Division du Système de consultations a noté que l'industrie électronique mondiale devait sa situation actuelle en grande partie aux mesures de promotion prises par les gouvernements. Dans de nombreux pays en développement, l'intégration du secteur dans l'économie nationale avait, cependant, été entravée par l'insuffisance des moyens d'action des pouvoirs publics ou des moyens nationaux de recherche-développement et par une mauvaise appréciation de l'impact de l'industrie électronique sur les autres secteurs.

28. Le Directeur a déclaré que, dans un premier temps, la mise au point de logiciels programmables faisant partie intégrante de l'industrie électronique offrait des perspectives intéressantes à de nombreux pays en développement qui pouvaient ensuite entreprendre, de façon intégrée et rationnelle, la conception de matériel.

29. Les procédés de fabrication connaissent actuellement une évolution sans précédent due aux techniques électroniques qui influencent la productivité et la rentabilité même dans des branches traditionnelles comme le textile ou la mécanique. Les pays en développement devaient suivre de près les conséquences de cette modernisation et prendre les mesures qui s'imposaient. Les problèmes que rencontrait ce groupe de pays découlaient des difficultés qu'il éprouvait à suivre le progrès technologique et à choisir les activités industrielles sur lesquelles l'électronique avait le plus grand impact. Les problèmes étaient encore aggravés par les très strictes exigences de la maintenance d'un matériel technologique complexe. Par contre, les techniques de production flexibles offraient des possibilités nouvelles de réduire les contraintes qu'imposaient normalement les économies d'échelle. Le Directeur de la Division a conclu en rappelant l'objectif de la Consultation, à savoir : identifier les mesures à prendre et formuler des recommandations pour promouvoir le développement intégré de l'industrie électronique en la mettant au service du développement. A cette fin, les deux documents thématiques présentés exposaient brièvement un certain nombre de points, qui pouvaient servir de cadre aux délibérations des groupes de travail et faciliter l'examen systématique des questions posées.

30. Pour finir, le Directeur a demandé aux participants de profiter des nombreuses occasions qu'offrait la Consultation pour établir des contacts bilatéraux et lancer ainsi des projets concernant l'assistance technique et la promotion des investissements dans l'industrie électronique.

Election du Bureau

31. Les personnalités ci-après ont été élues membres du Bureau :

Président : M. Michael Soler (Malte), Président de la Malta Development Corporation

Vice-Présidents : M. Mohammed Hakmi (Algérie), Ingénieur, Chargé d'études et de synthèse au Cabinet du Ministre, Ministère de l'industrie

M. Károl Horvath (Tchécoslovaquie), Vice-Ministre, Ministère fédéral de la métallurgie et de l'industrie mécanique et électrique

M. Prabir Kumar Sandell (Inde), Administrateur délégué, NVL Group of Enterprises

Rapporteur : M. Antonio Orta (Cuba), Directeur des relations internationales, Instituto Nacional de Sistemas Automatizados y Computación.

Adoption de l'ordre du jour

32. La Consultation a adopté l'ordre du jour suivant :

1. Ouverture de la Consultation
2. Election du Président, des Vice-Présidents et du Rapporteur
3. Adoption de l'ordre du jour et organisation des travaux
4. Présentation des questions par le Secrétariat
5. Examen des questions :

Question N° 1 : Stratégies de développement intégré de l'industrie électronique, y compris le logiciel

Question N° 2 : Technologies électroniques au service du développement industriel

6. Conclusions et recommandations
7. Adoption du rapport

Constitution de groupes de travail

33. La Consultation a constitué deux groupes de travail chargés d'examiner les deux questions à l'étude et de proposer des conclusions et des recommandations pour examen à la dernière séance plénière. M. Prabir Kumar Sandell (Inde) a présidé le groupe de travail sur la question N° 1 - Stratégies de développement intégré de l'industrie électronique, y compris le logiciel - et M. Mohammed Hakmi (Algérie) a présidé le groupe de travail sur la question N° 2 - Technologies électroniques au service du développement industriel.

Documentation

34. La liste des documents parus avant la Consultation figure à l'annexe II.

Adoption du rapport

35. Le rapport de la première Consultation sur l'industrie électronique a été adopté par consensus à la dernière séance plénière, le 10 novembre 1989.

II. RAPPORT DES SEANCES PLENIERES

Résumé des débats

36. Les participants se sont accordés pour estimer que l'électronique était, par sa présence de plus en plus générale, d'une importance capitale pour l'ensemble des activités industrielles et que les pays en développement avaient intérêt à promouvoir l'industrie électronique qui exerçait une influence profonde sur les autres secteurs. Vu ses liens avec l'agencement global du processus de production, l'industrie électronique occupait une position stratégique pour la réalisation des objectifs sociaux et économiques.

37. Le rôle de la coopération Nord-Sud et de la coopération entre pays en développement dans la promotion de l'industrie électronique a été pleinement reconnu. Cette manière de procéder permettrait de compenser effectivement l'effet des contraintes imposées par l'exiguïté du marché et par les problèmes que posait souvent l'acquisition des techniques. Dans cet ordre d'idées, on a cependant fait observer que l'assimilation des techniques importées et leur adaptation aux conditions locales étaient indispensables pour réduire une dépendance excessive vis-à-vis des technologies d'origine extérieure.

38. Pour attirer des capitaux et du savoir-faire extérieurs, quelques participants ont préconisé l'instauration et le maintien d'un environnement propice aux investissements. Les mesures nécessaires variaient considérablement, allant de la mise à disposition de personnel qualifié à l'octroi de généreux stimulants fiscaux. Des participants ont constaté que dans les pays développés où l'industrie électronique avait enregistré des taux de croissance impressionnants, l'appui fourni par les pouvoirs publics dans ses nombreuses manifestations était largement responsable de cette performance. Les participants se sont accordés pour admettre que, globalement, les pouvoirs publics et leur politique avaient marqué de leur empreinte cette branche d'activité bien plus que n'importe quelle autre industrie.

39. Etant donné la modicité des ressources et les préjudices causés ces dernières années par l'échec de certains projets, il fallait, a-t-on estimé, exécuter une étude de faisabilité méthodique et détaillée pour chaque projet et établir clairement la viabilité financière et économique avant que ne soient engagés les fonds à investir. A cet égard, on a insisté sur l'importance capitale et la pertinence des études de marché. Contrairement à l'opinion générale, l'industrie électronique se caractérisait par une évolution orientée essentiellement en fonction du marché et non en fonction de la technologie.

40. Des participants venus de pays développés et de pays en développement ont rendu compte des résultats obtenus dans leur pays en ce qui concerne l'industrie électronique, industrie qui exerçait une influence croissante sur la vie et l'activité humaines, qui se rattachait non seulement au progrès de la technologie de l'information, mais aussi au rôle joué par l'électronique dans la production industrielle et en tant que produits de consommation. Dans ce contexte, on a fait observer non seulement que la technologie de l'information était un bien librement transférable mais aussi que sa consommation n'excluait pas nécessairement celle d'autres produits. Un participant représentant le pays hôte a donné un bref aperçu de l'industrie électronique maltaise, qui contribuait désormais pour plus d'un quart aux exportations du pays.

41. L'accent a été mis sur la formation de la main-d'oeuvre nécessaire pour l'industrie électronique. Dans la plupart des pays en développement, il fallait renforcer l'infrastructure éducative et resserrer les liens avec les instituts de recherche et les universités. L'entretien des matériels et machines de plus en plus complexes utilisés dans l'industrie exigeait des opérateurs et des dirigeants un niveau élevé de compétence. La capacité à accéder aux technologies électroniques plus sophistiquées dépendait, en dernier ressort, essentiellement de la constitution et de la conservation d'un noyau de personnel qualifié capable d'attirer, d'assimiler et d'adapter aux conditions locales ces technologies.

42. Les participants sont convenus que, parmi les nombreux problèmes auxquels les pays en développement se heurtaient dans leurs efforts pour créer ou promouvoir une industrie électronique, les trois facteurs ci-après se détachaient nettement. Premièrement, la nécessité d'adopter une approche diversifiée, faite sur mesure, qui tienne compte de certaines conditions spécifiques, deuxièmement, les impératifs de la formation de la main-d'oeuvre et, troisièmement, la maîtrise de la technologie.

43. On a proposé que les pays en développement désireux de promouvoir leur industrie électronique accordent la priorité à la technologie des télécommunications, qui peut favoriser la création et améliorer les performances d'entreprises locales et renforcer ainsi l'infrastructure industrielle nationale. D'autres participants ont mentionné plusieurs autres points d'entrée dans l'industrie, comme la mise au point de logiciels ou la fabrication de produits de consommation courante, dont l'intérêt et l'utilisation éventuelle dépendaient de la situation particulière de chaque pays.

44. Nombre de participants ont félicité le Secrétariat de la portée et de la qualité de la documentation présentée à la Consultation ainsi que des travaux menés à bien pour la préparer.

45. Un représentant de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) a insisté sur les répercussions des technologies nouvelles et naissantes sur les perspectives qui s'offraient aux pays en développement en matière de commerce et de développement. Ainsi, la diffusion rapide de techniques nouvelles basées ou non sur l'électronique avait modifié la nature de la concurrence entre produits manufacturés exportés. La question de savoir comment cette évolution, jointe à d'autres faits nouveaux, avait influencé la politique technologique et commerciale des pays développés et des pays en développement préoccupait de plus en plus la CNUCED. Les travaux menés à ce jour portaient à croire que les effets croissants de la révolution micro-électronique intéressant l'industrie des biens d'équipement, de l'électronique grand public, des textiles et d'autres branches, offraient de grandes possibilités de croissance et de développement économiques. La persistance de nombreux problèmes tels que le protectionnisme, la limitation volontaire des exportations ou les arrangements commerciaux empêchait toutefois le tiers monde de tirer pleinement parti du développement de l'industrie électronique à l'échelle mondiale.

46. Un représentant du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a déclaré que, même si l'on considérait parfois l'industrie électronique comme une industrie propre, ses effets négatifs sur l'environnement avaient considérablement augmenté et les dépenses relatives à la réparation des dégâts causés avaient atteint un niveau alarmant. Cet impact sur l'environnement était dû en grande partie à l'emploi accru, dans les opérations de fabrication, de produits chimiques toxiques et d'agents polluants, au rejet d'effluents contaminés dans le milieu naturel et de plus en plus à la mise au rebut après usage des produits de consommation fabriqués par l'industrie. Il était possible de s'attaquer réellement à ces problèmes en adoptant des procédés de fabrication plus propres, en employant des produits chimiques plus sûrs et sans effet sur l'environnement, et plus particulièrement en recourant aux méthodes de gestion préventive. Le représentant du PNUE a ensuite présenté les efforts faits par le Programme pour inciter les dirigeants et l'industrie à adopter ces mesures nécessaires.

47. Le représentant de l'Institut international d'analyse appliquée des systèmes a replacé l'avènement de l'âge de l'électronique dans une perspective historique qui annonçait la troisième révolution industrielle. La machine à vapeur et le moteur électrique n'avaient que peu modifié l'infrastructure de l'industrie et des communications alors que la révolution électronique avait des répercussions profondes à l'échelle mondiale et touchait tous les milieux dans tous les pays. Personne ne pouvait donc se permettre de rester à l'écart. Pour conclure, le représentant de l'Institut a décrit les recettes de succès appliquées par des pays comme le Japon et la République de Corée.

III. RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LA QUESTION N° 1 : STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DE L'INDUSTRIE ELECTRONIQUE, Y COMPRIS LE LOGICIEL

Résumé des débats

48. Les participants ont souligné qu'il était important de reconnaître les obstacles qui entravaient l'entrée dans l'industrie, à savoir l'investissement initial, les moyens de recherche-développement et le degré de complexité des activités industrielles existantes. Du fait de la réduction du cycle de vie des produits électroniques, il fallait accélérer la mise sur le marché de produits nouveaux. Un participant a fait observer que le principal obstacle était souvent la viabilité financière, et qu'il fallait donc dans un premier temps acheter des technologies appropriées à l'étranger. En outre, rares étaient les marchés nationaux suffisamment étendus pour absorber le volume économique minimum de production.

49. On a fait remarquer que l'industrie électronique ne pouvait se développer à une cadence supérieure à celle des autres secteurs industriels, mais devait s'y intégrer de manière à leur être utile. L'équipement de télécommunication pouvait, par exemple, offrir un point d'entrée convenable, car il faisait en général l'objet des marchés passés par les pouvoirs publics. Il était toutefois nécessaire de se procurer du logiciel adapté aux grands systèmes. L'entrée dans l'industrie par le biais de l'électronique professionnelle était, a-t-il été estimé, une bonne méthode, car la valeur ajoutée y était importante et elle avait un plus grand impact sur le développement. L'électronique grand public posait le problème d'une obsolescence rapide.

50. Il était nécessaire, a-t-on conclu, de mettre en valeur les ressources humaines dans l'industrie électronique, en formant non seulement du personnel technique, mais aussi des cadres et chefs d'entreprise. La formation devait aussi porter sur la passation des marchés, la régulation de la production, la gestion des matériaux, le service après-vente et la maintenance et les connaissances devaient être régulièrement mises à jour. Un participant a fait observer qu'il existait déjà des programmes de formation interactifs faisant appel aux ordinateurs personnels, qui permettaient de réduire sensiblement la durée de la formation. L'ONUDI pourrait envisager de mettre au point des programmes de formation de ce type, adaptés aux ressources des pays en développement. Il a été proposé de dresser un inventaire des moyens de formation professionnelle existant dans les pays en développement afin de déterminer ceux qui devraient être renforcés. Un participant a insisté sur la nécessité de nouer des liens entre les centres de formation des pays industrialisés et ceux des pays en développement. Il était souhaitable, a-t-on souligné, d'inclure la maintenance dans les programmes de formation, car l'acquisition de connaissances dans ce domaine était un élément important de la formation.

51. On a mentionné le fait que les puces pouvaient désormais être protégées en vertu de la législation sur la propriété intellectuelle et que cette protection pourrait s'étendre à tous les produits contenant une puce brevetée.

52. Les participants ont souligné que la conclusion d'un accord de règlement en produits se rattachant à la création d'une coentreprise était un moyen de remédier à l'étroitesse des marchés nationaux. L'ONUDI pouvait jouer un rôle dans ce domaine en recherchant des partenaires potentiels dans les pays développés.

53. Eu égard aux différences marquées qui existent entre les divers pays et les diverses régions en développement, il a été proposé d'organiser d'autres réunions consacrées à des régions ou des sous-secteurs déterminés.

54. Un participant a récapitulé comme suit les facteurs de succès dans la création d'une industrie électronique : l'Etat doit pouvoir établir des plans, fournir une infrastructure appropriée, offrir de bonnes possibilités de formation professionnelle et jouir de la confiance des milieux d'affaires; les entreprises doivent développer leur esprit d'initiative et être capables de mobiliser des ressources; enfin, les individus en général doivent être disposés à améliorer leurs connaissances et avoir confiance en eux-mêmes et dans leur société.

55. Il a été estimé que la mise au point de logiciels pouvait être une bonne option pour les pays en développement dans la mesure où les investissements nécessaires (entrée de données, modification des logiciels) étaient peu élevés. Cette activité devrait être menée en association avec une société de logiciel d'un pays développé pour ouvrir l'accès aux marchés. Un participant a estimé que, comme les livres, le logiciel devrait être mis à la disposition des pays en développement à un prix réduit.

56. Un certain nombre de participants se sont déclarés partisans de la mise en place de centres régionaux de conseils en électronique, qui aideraient les pays en développement à définir la marche à suivre pour développer leur industrie électronique et remédier à la pénurie de personnel technique et de moyens de formation. D'autres participants ont estimé qu'il n'était ni nécessaire ni financièrement possible de créer des institutions nouvelles mais qu'il valait mieux renforcer les établissements existants et faire un meilleur usage de l'aide et des informations que l'ONUDI offrait déjà. Il a été émis l'avis que de tels centres régionaux ne pourraient fonctionner que si l'industrie était disposée à leur apporter un appui financier. Il fallait donc déterminer tout d'abord si ces centres étaient nécessaires. Il existait ainsi en Asie un centre qui proposait des services de maintenance pour le compte de sociétés transnationales.

57. Selon un autre participant, les centres régionaux de formation aux techniques électroniques devraient aussi apporter aux ministères de l'industrie une aide dans l'analyse des politiques et l'établissement de plans, afin de permettre des choix judicieux en matière d'entrée dans le secteur. Il a aussi été estimé que les fédérations spécialisées de l'industrie électronique devraient être appuyées afin de réduire le rôle de l'Etat. Il a été émis l'avis que l'établissement de normes pour les matériels électroniques était un domaine où l'Etat devait prendre l'initiative. Ces normes devaient toutefois être basées sur celles appliquées par les sociétés transnationales. Un participant a déclaré qu'il fallait appuyer les centres nationaux et les centres régionaux. L'ONUDI devrait élaborer un programme régional cadre pour acheminer l'aide vers ces centres nationaux.

58. Plusieurs participants ont admis qu'il était important d'accorder des aides fiscales pour favoriser l'implantation de l'électronique, eu égard à son importance pour le développement de l'industrie dans son ensemble. Un participant a prévenu que ces aides n'étaient peut-être pas toujours suffisantes, étant donné les conditions auxquelles elles étaient subordonnées, comme, par exemple, l'obligation d'établir la production dans une région dotée d'une infrastructure médiocre.

59. Des participants ont fait observer qu'il fallait solliciter activement les sociétés électroniques multinationales d'implanter certaines activités dans les pays en développement. Dès qu'une de ces sociétés aurait établi une installation de production, d'autres ne manqueraient pas de la suivre. Selon plusieurs participants, la coopération internationale entre entreprises était absolument indispensable et aucun pays ne pouvait se permettre de "faire cavalier seul". On a souligné l'importance de la coopération Sud-Sud et Nord-Sud, certains pays en développement, tels que la République de Corée, Singapour, l'Inde, étant d'importants fournisseurs d'intrants dont d'autres pays en développement avaient besoin pour leur industrie électronique. Un participant représentant une grande société électronique d'un pays développé a souligné combien il importait que le partenaire local contribue au perfectionnement des procédés de fabrication et des produits. Une relation durable avec un partenaire local stable capable de contribuer au développement des produits était essentielle.

60. De l'avis d'un participant, l'exportation des composants électroniques dans lesquels étaient souvent incorporées des technologies de pointe se heurtait à des restrictions particulières, ce qui pouvait entraver les relations avec les partenaires commerciaux des pays développés. Un participant a exprimé le souhait que l'ONUDI aide les pays en développement à obtenir une libéralisation des pratiques commerciales dans ce domaine.

61. Un représentant du Bureau international du Travail a déclaré que les pays en développement devraient, dans leur politique de l'éducation et de la formation, faire une plus large part aux besoins de leur industrie électronique. Des organisations représentant les employeurs et les travailleurs devraient y être associées, puisqu'il fallait mettre à jour les qualifications des travailleurs de l'électronique, et que la proportion des travailleurs utilisant du matériel programmable augmentait à un rythme relativement modeste; dans un grand pays industriel, elle était passée de 5 % de la population active en 1979 à 7 % en 1988. Il était important que les pays en développement apportent, par leur politique des approvisionnements, un appui suffisant à l'industrie électronique nationale.

62. Un représentant de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture a déclaré que des études avaient montré non seulement que les pays en développement formaient beaucoup moins d'ingénieurs que les pays développés, mais qu'ils dépensaient en outre beaucoup moins par ingénieur formé. Ce problème était particulièrement aigu dans l'électronique. Il fallait donc absolument mobiliser des fonds publics supplémentaires pour cette formation et élaborer une stratégie à long terme propre à assurer que les pays en développement constituent la main-d'oeuvre qualifiée nécessaire.

63. Selon un représentant du PNUE, il fallait que tout pays en développement, qui se dote d'une industrie électronique, s'attache davantage à en réduire les effets négatifs sur l'environnement et les risques pour les travailleurs. En outre, certains pays en développement pouvaient ne pas avoir accès aux

connaissances spécialisées nécessaires pour effectuer des études d'impact et donner des conseils aux industriels quant au traitement des déchets dangereux. L'examen de ces questions était donc souvent reporté jusqu'à ce que les projets deviennent opérationnels, au lieu d'être abordé dès le stade de la conception et de la planification. Il faudrait par principe charger le ministère de l'industrie, plutôt que celui de l'environnement, d'étudier les aspects écologiques des projets industriels, car il en connaissait mieux les détails.

IV. RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LA QUESTION N° 2 : TECHNOLOGIES ELECTRONIQUES AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Résumé des débats

64. Un membre du Secrétariat de l'ONUDI a présenté la question N° 2 au groupe de travail. Il a indiqué que la diffusion de l'électronique ne s'était pas limitée aux procédés et produits relevant de l'industrie électronique. Elle avait ouvert des perspectives nouvelles dans une vaste gamme de branches d'activité, en ce qui concerne notamment la régulation des processus continus de production (sidérurgie, métaux non ferreux), l'automatisation (industrie automobile), ou les systèmes de production flexibles (industrie mécanique).

65. Il fallait suivre de près les changements déclenchés par l'électronique dans les branches (telles que l'habillement et l'industrie électronique proprement dite) où les pays en développement bénéficiaient d'une position favorable.

66. Les pays en développement devaient évaluer méthodiquement l'adoption de matériel automatisé, en tenant compte des éléments suivants :

a) Les avantages de l'automatisation, en termes de productivité et de flexibilité, et les conséquences, du point de vue de l'entretien et des réparations;

b) L'exposition de la branche considérée à la concurrence;

c) Les ajustements socio-économiques que l'automatisation pouvait rendre nécessaires.

67. Il fallait garder présent à l'esprit que les gains de compétitivité ne résultaient pas seulement de l'emploi d'un matériel nouveau et sophistiqué, mais nécessitaient un aménagement de l'organisation de la production susceptible de créer les conditions nécessaires pour tirer pleinement parti des techniques nouvelles.

68. Le groupe de travail s'est accordé pour estimer que l'adoption des techniques électroniques dans l'ensemble des activités industrielles offrait de nombreux avantages importants. Parmi les plus manifestes étaient la fiabilité et l'homogénéité accrues de la production, de nouvelles possibilités de diversification des produits, la réduction du prix et la sécurité de fonctionnement accrue du matériel et des machines et une meilleure régulation des processus de production.

69. S'agissant des termes souvent employés, "âge de l'électronique" et "troisième révolution industrielle", il a été noté que l'électronique, de par sa portée et sa nature, avait des répercussions nettement différentes de

celles de l'introduction de la machine à vapeur ou du moteur électrique. L'industrie électronique était basée non pas sur l'énergie ou sur des matériaux, mais sur le traitement et la transmission de l'information. Vu l'omniprésence de l'électronique dans tous les domaines d'activité de la société, l'idée généralement admise, selon laquelle l'industrie se composait d'unités manufacturières, ne pouvait que subir une révision profonde.

70. Les participants, notamment ceux des pays en développement, ont admis qu'en regard à l'importance stratégique de l'électronique et au fait qu'il s'agissait d'une activité à forte intensité de capital et de savoir-faire, les pouvoirs publics et leur politique jouaient un rôle primordial dans sa promotion. Un participant a déclaré que le fonctionnement satisfaisant de l'industrie électronique dépendait essentiellement d'une action simultanée et concertée dans les domaines suivants : développement des marchés, formation du personnel, montages financiers et, enfin, politique industrielle. Ce même participant a brièvement décrit la transformation de la branche dans son pays, qui l'avait menée en quelque 15 années, grâce à l'application des mesures préconisées, d'un état de sous-développement à une place dans le peloton de tête.

71. La question de la maintenance, dans l'acceptation la plus large du terme, a tenu une très grande place dans les débats du groupe de travail. Son importance cruciale a été largement reconnue, notamment dans le contexte industriel des pays en développement. Selon de nombreux participants représentant ce groupe, l'utilisation insuffisante de procédés industriels faisant appel à des dispositifs de commande électroniques et autres était due à l'absence de méthodes de maintenance systématiques et adaptées. On a fait observer que, pour être efficace, la maintenance devait être précédée d'un transfert et d'une assimilation réels des technologies.

72. Des participants venus de pays en développement ont décrit comment et avec quelles difficultés leur pays respectif essayait d'appliquer l'électronique aux divers secteurs industriels. Les problèmes posés par l'obsolescence technologique, la non-disponibilité de pièces détachées, l'entretien et le manque d'accès aux innovations technologiques étaient parmi les principales contraintes mentionnées. A ce propos, les mêmes participants se sont enquis de la nature et de la portée de l'assistance technique qui pouvait être obtenue auprès des organisations internationales et notamment celles reliées à l'ONU, comme l'ONUDI, pour résoudre ces problèmes.

73. On a estimé que, dans l'industrie électronique, les télécommunications et les composants électroniques correspondants constituaient un segment prioritaire susceptible de se révéler particulièrement utile dans le processus de développement économique. On a toutefois signalé que, dans un avenir prévisible, les pays en développement, à quelques exceptions près, risquaient fort de demeurer essentiellement des utilisateurs, et non des producteurs, de cette technologie - situation qu'ils partageaient avec de nombreux pays développés. Les télécommunications, en facilitant l'échange d'informations et de renseignements, pouvaient contribuer dans une mesure non négligeable à la productivité et à la compétitivité de l'activité industrielle dans les pays en développement. Dans les télécommunications, par opposition aux autres segments de l'industrie électronique, les pays en développement avaient intérêt à choisir les technologies les plus modernes, compte tenu de leurs nombreuses articulations et liaisons avec les réseaux mondiaux.

74. On a souligné que les pays en développement devaient assimiler et adapter aux conditions locales les technologies importées, afin de pouvoir utiliser, exploiter et entretenir correctement le matériel. Des réserves ont été exprimées quant à la pratique de certains fournisseurs étrangers qui ne proposaient pas toujours aux acheteurs des pays en développement des programmes complets de services techniques après-vente. Il en résultait souvent des déficiences opérationnelles, des pannes, l'obsolescence technologique, etc. Ainsi, la dépendance technologique de nombreux pays en développement dans le domaine de l'industrie électronique ne faisait, en réalité, que croître.

75. Pour assurer l'intégration effective de l'électronique dans le processus de production industrielle, il fallait opérer un choix judicieux parmi toutes les options technologiques possibles. En procédant ainsi, on éviterait aussi des dépenses coûteuses ou l'acquisition de matériel inadapté ou obsolète, ce qui ces dernières années était à diverses occasions arrivé à quelques pays en développement. Les participants appartenant à ce groupe ont toutefois affirmé qu'étant donné la domination exercée sur ce secteur par un petit nombre de sociétés ainsi que les problèmes de financement et autres contraintes, les pays n'étaient souvent pas vraiment libres dans le choix de matériel.

76. A propos de la coopération internationale dans l'industrie électronique, on a estimé que des centres régionaux pour l'échange d'informations technologiques et commerciales et de données d'expérience industrielles pouvaient apporter une contribution majeure et nécessaire à une meilleure utilisation des ressources lors de l'intégration des techniques électroniques dans l'économie nationale des pays en développement. Quelques autres participants venus de pays en développement ont déclaré que le mandat de ces centres régionaux pouvait être élargi de façon à englober la fonction capitale consistant à assurer une formation dans tous les domaines intéressant l'industrie.

77. A propos des incidences des technologies électroniques sur le niveau général de l'emploi, il a été affirmé que les craintes relatives à la suppression d'emplois pouvant résulter de l'utilisation de l'électronique étaient en général injustifiées. Au contraire, compte tenu de la productivité et de la compétitivité accrues des entreprises faisant appel à des techniques de production et de gestion de pointe, l'application de l'électronique entraînait la création de nombreux emplois plus qualifiés.

78. La question de la formation a été examinée de près sous tous ses aspects. Il a été noté que la portée et la nature de la formation proposée dans les contrats de transfert de technologie étaient souvent laissées à la discrétion du fournisseur des technologies, ce qui entraînait inéluctablement l'assimilation et la maîtrise insuffisantes de la technologie par l'acheteur et soulevait par contrecoup de graves problèmes dans les domaines de l'exploitation et de l'entretien. Pour remédier à cet état de choses, il faudrait par exemple, dans les contrats passés avec les fournisseurs, insérer des dispositions détaillées et complètes relatives à la formation et à l'aide technique après-vente. A cet égard, il fallait prêter l'attention voulue aux besoins spécifiques en matière de formation des pays en développement en général et des clients individuels en particulier. En fin de compte, c'était le passage de la simple utilisation d'une technologie importée à sa pleine intégration dans le processus de production qui prouvait que l'assimilation était réussie.

79. Les participants venus de pays les moins avancés ont fait part de leur expérience en ce qui concerne l'utilisation des techniques et des produits électroniques. Les résultats avaient été dans l'ensemble décourageants dans la mesure où des services essentiels comme la radio, la télévision et le téléphone, qui intégraient tous des technologies électroniques avancées, étaient plus souvent en panne qu'ils ne fonctionnaient. Cet état de choses tenait avant tout à ce que ces pays manquaient de techniciens qualifiés résidant sur place et dépendaient sur le plan technologique de fournisseurs extérieurs. Etant donné qu'ils allouaient souvent les ressources, restreintes, dont ils disposaient à l'achat du matériel nécessaire, le mauvais fonctionnement de ce matériel constituait un sérieux obstacle au progrès économique de ces pays.

80. Un participant a déclaré que, pour accroître le rôle de la technologie électronique dans l'économie des pays en développement, il était conseillé de reconsidérer et de reformuler les règlements en vigueur, régissant le transfert de technologie électronique et l'informatique dans son ensemble, en tenant compte du résultat des négociations menées par les plus hauts représentants des pays chefs de file dans ce domaine.

Annexe I

LISTE DES PARTICIPANTS

Afghanistan

Lutful Haq Hotak, President, New and Renewable Energy Sources Centre,
Ministry of Water and Power, District of Jeshen, Kaboul

Algérie

Tahar Dilmi, Assistant du Directeur général, Entreprise nationale des
systèmes informatiques, route nationale N° 5, Cinq Maisons, Alger

Djamel Djidi, Directeur, par intérim, des activités électriques et
électroniques, Ministère de l'industrie, rue Ahmed Bey, 16000 Alger

Hocine Hadjiat, Président, Entreprise nationale des industries
électroniques, zone industrielle, B.P. 101, 22000 Sidi-Bel-Abbès

Mohammed Hakmi, Chargé d'études et de synthèse, Cabinet du Ministre,
Ministère de l'industrie, rue Ahmed Bey, 16000 Alger

Bachir Korichi, Chef de projet, Entreprise nationale des industries
électroniques, zone industrielle, B.P. 101, 22000 Sidi-Bel-Abbès

Omar Meghraoui, Chargé d'études et de synthèse, Entreprise nationale
des industries électroniques, zone industrielle, B.P. 101,
22000 Sidi-Bel-Abbès

Abdelkader Souidi, Assistant du Directeur général, Entreprise nationale
des télécommunications, 1, avenue du 1er novembre, 13000 Tlemcen

Mohamed-Tahar Tabti, Président-Directeur général, Entreprise nationale
des systèmes informatiques, route nationale N° 5, Cinq Maisons, Alger

Allemagne, République fédérale d'

Paul-Albert Ruhr, Stellvertretender Geschäftsführer des
ZVEI-Fachverbandes Informations- und Kommunikationstechnik,
Zentralverband Electrotechnik- und Elektronikindustrie e.v.,
Postfach 701261, D-6000 Francfort-sur-le-Main 70

Robert Wandel, Ministerial Counsellor, Ministry of Economics,
Villemompler Strasse 76, Postfach D 53, Bonn

Banladesh

Saleh Ahmed, Deputy General Manager, Bangladesh Small and Cottage
Industries Corporation (BSCIC), 105-106 Motishel Commercial Area, Dhaka

Belgique

José Libert, Secrétaire général, Conseil central de l'économie, avenue de
la Joyeuse Entrée 17, B-1040 Bruxelles

Ginette Colson-Parent, Fonctionnaire, Conseil central de l'économie,
avenue de la Joyeuse Entrée 17, B-1040 Bruxelles

Albert van Waterschoot, Head, Economic Studies, Alcatel Bell Telephone,
Francis Wellesplein 1, Anvers 2018

Marc De Koker, Senior Project Engineer, Factory Projects and Technology
Transfer, Alcatel Bell Telephone, Francis Wellesplein 1, Anvers 2018

Bhoutan

Loknath Chapagai, Planning Officer, Department of Trade and Industries,
P.O. Box 141, Thimphu

Burundi

Gervais Rumako, Conseiller, Ministère du commerce et de l'industrie,
B.P. 492, Bujumbura

Cameroun

Jean Pierre Foaleng, Sous-Directeur des logiciels et de l'exploitation,
Centre national de développement de l'informatique (CENADI), Ministère de
l'enseignement supérieur, de l'informatique et de la recherche
scientifique (MESIRES), Yaoundé

Chine

Deyong Tu, Division Director, Department of International Cooperation,
Ministry of Machinery and Electronics Industry, 46 Sanlihe, Beijing 100823

Dianyuan Wei, Deputy Director of Division, Department of International
Cooperation, Ministry of Machinery and Electronics Industries,
46 Sanlihe, Beijing 100823

Zhang Tong, President, China Precision Machinery, P.O. Box 845, Beijing

Comores

Abdoul-Karim Chamassi, Technicien-électronicien, Service de
planification, Radio Comores, B.P. 250, Moroni

Cuba

Antonio Orta, Director Relaciones Internacionales, Instituto Nacional
Sistema Automatizados y Técnicas de Computación (INSAC), Ave. 27,
Edificio C, Apto 40, La Coronela, Lisa, La Havane

Danemark

Arne Jensen, Technology Consultant, Danish Metalworkers Union,
Nyropsgade 38, DK-1602 Copenhagen V

Ethiopie

Ayele Lakew, Director, Electrical and Electronics Institute,
P.O. Box 4359, Addis-Abeba

France

Christine Brochet, Direction des Nations Unies et des organisations internationales, Ministère des affaires étrangères, 37, quai d'Orsay, Paris

Pierre Avril, Chef, Département des relations bilatérales, Service des affaires internationales, France Telecom, 7, boulevard Romain Rolland, 92128 Montrouge

Gabriel Coron, Directeur, Département des relations économiques internationales, Fédération des industries électriques et électroniques (FIEE), 11, rue Hamelin, 75783 Paris

Jean-Philippe Dauvin, Corporate Economic Strategy Manager, SGS-Thomson, 7, avenue Gallieni, 94 Gentilly Cedex

Felix Levy, Directeur coopération RCO, Bull S.A., 48, rue Vital, Paris

Jean M. Longeot, Operations Manager, UPS Division, Merlin Gerin, rue Georges de Manteyer, 38000 Grenoble

Georges-Pierre Pierron, Secrétaire général, Centre études supérieures en électricité électronique (CESELEC), 58, rue de Lisbonne, 75008 Paris

Pierre Schmitt, Service des industries de communications et des services, Ministère de l'industrie, 30-32, rue Guersant, 75017 Paris

Raphael Tiberghien, Institut de recherche économique et de planification du développement (IREP), Université des sciences sociales de Grenoble, B.P. 47, 38040 Grenoble Cedex

Guinée

Abdouramane Sinkoun Kaba, Chef de la Section des industries diverses, Ministère de l'industrie, du commerce et de l'artisanat, B.P. 468, Conakry

Guinée équatoriale

Miguel Ekua Ondo, Secrétaire général, Ministère de l'industrie, de l'énergie et de la promotion d'entreprises, Malabo

Hongrie

Gabor Kiss, Sales Manager, Hivadastechnika, Temesvar u. 20, H-1116 Budapest

Ferenc Kleinheincz, Head of Section, Ministry of Industry, Silvanus S. 35, H-1024 Budapest

Inde

Prabir Kumar Sandell, Managing Director, NVL Group of Companies, 11A, Gulmohur Park, New Delhi

Iraq

Ayad Shakir Al Bazaz, Director, Al-Mansour Factory, P.O. Box 9304, Kathimiah, Bagdad

Waleed Al-Fadiry, Research and Q. C. Manager, Al-Mansour Factory, P.O. Box 9304, Kathimiah, Bagdad

Mohammed Hassan, Electrical Engineer, Research Center Bab-Al Moadam, P.O. Box 14080, Bagdad

Nazar T. Shukri, Department Manager, Electronic Industries Company, Bagdad

Italie

Gian Paolo Tozzoli, Ambassador, Embassy of Italy in Malta, La Valette

Francesco Battaglia, Development Manager, COMERINT-ENI Group, Via Paolo di Dono, 223, 00143 Rome

Franco Coen, Sales of Know-how and Turnkey Operations Manager, SGS-Thomson Micro-electronics, St. Agrate Brianza

Valentino Crotti, General Manager, Aros/Teknecomp, Via Somalia 20, 20032 Cormano, Milan

Ermanno Degli Esposti, Manager, Teknecomp Spa., Via Bertone 12, Cavaglia (VC)

Fabio Dornelles, Corporate Communications Manager, SGS-Thomson Micro-electronics, Via Olivetti, Agrate

Antonio Malavasi, Consultant, AT&T-NSI, Via Faravelli 14, 20149 Milan

Claudio Moscato, Project Manager, COMERINT-ENI Group, Via Paolo di Dono 223, 00143 Rome

Kenya

Martin Mutuku Nzomo, Assistant-Director of Industries, Ministry of Industry, P.O. Box 30418, Nairobi

Malaisie

Ramli Mahmud, Principal Assistant Director, Industries Division, Ministry of Trade and Industry, Block 10, Jalan Duta, 50940 Kuala Lumpur

Yew Fook Phang, Senior Industrial Development Officer, Malaysian Industrial Development Authority (MIDA), P.O. Box 10618, 50720 Kuala Lumpur

Malawi

Paul Bvumbwe, Manager, Ponse Ponse Electrical Services, P.O. Box 30205, Lilongwe 3

Malte

Alfred J. Bellizzi, Head of Delegation, Permanent Representative to United Nations Agencies, 2, Parc Chateau Banquet, CH-1202 Genève

Michael Soler, Chairman, Malta Development Corporation, M'Xetto Road, La Valette

Andre Camilleri, General Manager, Malta Development Corporation, M'Xetto Road, La Valette

Joe Vella Bonnici, Manager, Investment Promotion Division, Malta Development Corporation, M'Xetto Road, La Valette

Frans Mifsud, Head of Technical Section, Investment Promotion Division, Malta Development Corporation, M'Xetto Road, La Valette

Patrick Catania, Personal Assistant to the Chairman, Malta Development Corporation, M'Xetto Road, La Valette

Vince Peresso, Office of Parliamentary Secretary for Industry, Ministry of Industry, Auberge d'Aragon, La Valette

Saviour Borg, Head, United Nations International Organizations and Commonwealth Division, Ministry of Foreign Affairs, Merchants Street, La Valette

Alfred P. Fenech, Ministry of Foreign Affairs, Merchants Street, La Valette

Mario Farrugia, Acting Director, Department of Industry, Cannon Road, St. Venera

John Camilleri, Department of Industry, Cannon Road, St. Venera

Albert Leone Ganado, Department of Mathematics and Science, University of Malta, Tal-Qroqq, Msida

Paul Micallef, Senior Lecturer, Department of Electronics Engineering, University of Malta, Tal-Qroqq, Msida

Joseph R. Aquilina, Federation of Industries, Chief Executive, AMS Hal-Far Industrial Estate, Hal-Far

Charles J. Cauchi, Federation of Industries, General Manager, Electromatic Ltd., B-42b, Bulebel Industrial Estate, Zejtun

Raymond Cachia Zammit, National Council on Science and Technology, Msida

Joseph Micallef, National Council on Science and Technology, Msida

Vittorio Rivolta, General Manager, SGS-Thompson Microelectronics Ltd., Ramlija Road, Kirkop

Tonio Portuguese, Human Resources Manager, SGS-Thompson Microelectronics Ltd., Ramlija Road, Kirkop

Carmel Tortell, Technical Manager, Seleco Co. Ltd., Hal-Far Industrial Estate, Hal-Far

Joseph Attard, Managing Director, Delta Malta Ltd., Kw-2 Industrial Estate, Corradimo

Carmel Ebejer, General Manager, Euro Components Ltd., Ta-Xbiex

Helga Ellul, General Manager, Hob Electronics Ltd., Bulebel Industrial Estate, Zejtun

Mario Schembri, Public Relations Officer, Chamber of Professional Engineers, 1 Wilga Street, Paceville

Adrian Busietta, Chairman, Busietta Group of Companies, Muscat's House, 15-19 St. Albert Street, Gzira

Barry E. Calvert, Chairman, Calvert & Co. Ltd., 28 St. Elias St., St. Julians

Carmel Lino Farrugia, Electronics Engineer, Electromatic Ltd., B-42b, Bulebel Industrial Estate, Zejtun

Joe Abela Fitzpatrick, President, Malta Institute of Management, The Exchange Buildings, La Valette

Edgar Paul Gili, Accounts Manager, Management Services Ltd., 4 Notre Dame Mansions, Enrico Street, Ta-Xbiex

A. H. Grabowski, Director, AMS Electronics Group, HF-62 Industrial Estate, Hal-Far

Joseph Magli, General Manager, R.T.V. Maintenance Ltd., AT-3 Attard Industrial Estate, Attard

Michael Peresso, Director, Packseal Systems Ltd., P.O. Box 27 B'Kara, Valletta Road, Rabat

Elisabeth Schembri, Personal Assistant to the Chairman, AMS Electronics (Malta) Ltd, HF-62 Industrial Estate, Hal-Far

Paul Vella, Managing Director, Computer Advisory Services Ltd., Flat 2, Fontana Court, Bisazza Street, Sliema

Stefan Xuereb, Managing Director, Atmos Electronic Consultants, P.O. Box 120, La Valette

Mauritanie

Dia Ismaila, Chef de service du contrôle des sociétés, Ministère des mines et de l'industrie, B.P. 387, Nouakchott

Népal

Indu Sumsher Thapa, Project Director, Ministry of Industry, Tripureshwar, Katmandou

Niger

Jean-Luc Marcellin, Directeur, TOUTELEC Niger, B.P. 12755, Niamey

Oman

Ali Masoud Al-Sunaidy, Industrial Engineer, Industrial Development and Research Unit of Commerce and Industry, P.O. Box 550, Mascate

Portugal

João Ramos Mendes, Head of Division, General Directorate of Industry, Av. Conselheiro Fernando de Sousa, 11-9°, 1092 Lisbonne Codex

République centrafricaine

Serge Djimtoloum, Directeur régional du commerce, Ministère du commerce et de l'industrie, B.P. 1988, Bangui

République de Corée

In-Ku Kang, Vice-President, Gold Star Co. Ltd., 16 Woo Myun Dong, Seo Cho Ku, Séoul

Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

Steven J. Hill, Second Secretary, Permanent Mission of the United Kingdom to UNIDO, Jauresgasse 12, 1030 Vienne (Autriche)

David Simpson, Director, Prestwick Holdings PLC, Mosshill Industrial Estate, AYR, Ecosse

James Calvert, Director, Independent Offshore Services Ltd., Viking House, Douglas, Ile de Man

Jo Ann Michael, Investment Officer, Independent Offshore Services Ltd., Viking House, Ile de Man

Rwanda

Alphonse Niyibizi, Professeur, Faculté des sciences, Université nationale du Rwanda, B.P. 117, Butare

Sao Tomé-et-Principe

Jorge Torres, Chef du cabinet technique, Empresa Nacional de Telecomunicações-RDSTP, B.P. 141, Sao Tomé

Soudan

Bahar Abdel Rahman Emahi, Industrial Research and Consultancy Centre (IRCC), P.O. Box 268, Khartoum

Tchécoslovaquie

Karol Horváth, Deputy Minister, Federal Ministry of Metallurgy, Engineering and Elektrotechnics, Na Prantisku 32, Prague

Václav Cais, Adviser to the Deputy Minister, Federal Ministry of Metallurgy, Engineering and Electrotechnics, Na Frantisku 32, Prague

Pavel Onheiser, Chief of Section, Tesla Roznov, 1 Maje 1000, 756 61 Roznov P.R.

Tunisie

Lotfi Ayari, Sous-Directeur, Direction générale de l'industrie, Ministère de l'économie nationale, 14, rue Asdrubal, La Fayette, Tunis

Mohamed Salah Chiboub, Ingénieur, Agence de promotion de l'industrie, 3, rue Taha Hussein, Megrine, Tunis

Union des Républiques socialistes soviétiques

Boris Avramenko, Counsellor, Ministry of Foreign Affairs, Bmolenskaya-Gennaya 32/34, Moscou

Yémen démocratique

Mohamed Yehia, Electrical Engineer, Ministry of Industry, Trade and Supply (M.O.I.), P.O. Box 300, Aden

Yougoslavie

Dusan Res, Electronic Engineer, Iskra Commerce, Trg Revolucije 3, 61000 Ljubljana

Secrétariat de l'ONU

Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale

Hassan Ali Charif, Spécialiste du développement industriel (hors classe), Programme des industries électroniques pour les pays arabes, Division de l'industrie, P.O. Box 27, Bagdad (Iraq)

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement

R. Andreasson, Chef, Programme sur la technologie, Palais des Nations, CH-1211 Genève 10 (Suisse)

Programme des Nations Unies pour l'environnement

Fritz Balkau, Administrateur de programme (hors classe), 30-43, quai André Citroën, 75739 Paris (France)

Institutions spécialisées et autres organismes reliés à l'ONU

Organisation internationale du Travail

Karl-H. Ebel, Spécialiste industriel, Service des activités industrielles, 4, route des Morillons, CH-1211 Genève 22 (Suisse)

Union internationale des télécommunications

Robert Baldwin, Chef, Groupe du développement des télécommunications,
Centre pour le développement des télécommunications,
1, place des Nations, CH-1211 Genève 20 (Suisse)

Centre du commerce international (CNUCED/GATT)

N. Semin, Spécialiste du développement des marchés (hors classe), Section
du développement des marchés pour les produits manufacturés, Division du
développement des produits et des marchés, Palais des Nations,
54-56, rue de Montbrillant, CH-1202 Genève (Suisse)

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

C. Boutzev, Spécialiste de programme, Division de la recherche et de
l'enseignement supérieur technologiques, 7, place de Fontenoy,
75007 Paris (France)

Autres organisations intergouvernementales

Organisation arabe de développement industriel

Mohamed Haouari, Engineer, Electrical and Electronic Sector,
P.O. Box 3156, Bagdad (Iraq)

Secrétariat du Commonwealth

Anant Vijay, Assistant Director of Industrial Development Unit,
Commonwealth Fund for Technical Co-operation, Marlborough House,
Pall Mall, Londres SW1Y 5 MX (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande
du Nord)

Système économique latino-américain

Horst Grebe Lopez, Chief of Projects, Permanent Secretariat,
Apartado 17035, Caracas 1010-A (Venezuela)

Organisations non gouvernementales

Alliance coopérative internationale

Lajos Köveskúti, President, National Council of Industrial Co-operatives,
P.O. Box 172, Budapest 70 (Hongrie)

Conseil international des femmes

Catherine Galea, National Council of Women of Malta, Il Bejta,
Antonio Bosio St., Lija (Malte)

Institut international d'analyse appliquée des systèmes

Robert Pry, Director, Laxenburg (Autriche)

Annexe II

LISTE DES DOCUMENTS

Documents thématiques

- Question N° 1 : Stratégies pour le développement intégré de l'industrie électronique, logiciels inclus ID/WG.491/1
- Question N° 2 : Les technologies électroniques au service du développement industriel ID/WG.491/2

Documents d'information

- The electronics industry in the African countries: Egypt ID/WG.491/3(SPEC.)
- The electronics industry in the African countries: Nigeria ID/WG.491/4(SPEC.)
- The electronics industry in the African countries: Zambia ID/WG.491/5(SPEC.)
- Telecommunication development in Africa ID/WG.491/6(SPEC.)
- L'industrie logicielle : stratégie de développement. ID/WG.478/1(SPEC.)
Document d'information établi pour la Réunion préparatoire mondiale pour la première Consultation sur l'industrie électronique, Grenoble (France), 28 novembre-2 décembre 1988
- Etude globale sur l'électronique mondiale. ID/WG.478/2(SPEC.)
Document d'information établi pour la Réunion préparatoire mondiale pour la première Consultation sur l'industrie électronique, Grenoble (France), 28 novembre-2 décembre 1988

UNIDO  ONUDI

SYSTEM OF CONSULTATIONS

SYSTEME DE CONSULTATIONS

SISTEMA DE CONSULTAS

Documentation Service

Service de documentation

Servicio de Documentación

Please, return to:

Prière de retourner à :

Sírvase devolver a :

UNIDO
System of Consultations
P.O. Box 300
A 1400 Vienna, Austria

ONUDI
Système de Consultations
B.P. 300
A-1400 Vienne, Autriche

ONUDI
Sistema de Consultas
P.O. Box 300
A-1400 Viena, Austria

PLEASE PRINT VEUILLEZ ECRIRE EN LETTRES D'IMPRIMERIE SIRVASE ESCRIBIR EN LETRAS DE IMPRENTA

(1) Last name - Nom de famille - Apellido

(2) First name (and middle) - Prénoms - Nombres

(3) Mr /Ms - M./Mme - Sr./Sra

(4) Official position - Fonction officielle - Cargo oficial

(5) Name of organization in full - Nom de l'organisation en toutes lettres - Nombre completo de la organización

(6) Official address - Adresse officielle - Dirección oficial

(7) City and country - Ville et pays - Ciudad y país

(8) Telephone - Téléphone - Teléfono

(9) Telex

(10) If you wish to receive our documents, please indicate sectors of interest
Si vous souhaitez recevoir nos documents, veuillez indiquer les secteurs d'intérêt
En caso de que desee recibir nuestros documentos, sírvase indicar los sectores de interés para Ud

COUNTRY / ORGANIZATION