



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

16773-F

Distr. LIMITEE

ODG.3(SPEC.)

27 avril 1988

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

FRANCAIS

Original : ANGLAIS

Conférence internationale sur le facteur
humain dans le redressement économique
et le développement de l'Afrique

Khartoum (Soudan), 5-8 mars 1988



RENFORCEMENT DU POTENTIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PAYS AFRICAINS
AUX FINS DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL 1/

Document établi par
le Secrétariat de l'ONUDI

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

TABLE DES MATIERES

	<u>Paragraphes</u>	<u>Page</u>
RESUME	1 - 13	(iv)
<u>Chapitre</u>		
I. INTRODUCTION	1 - 30	1
A. Rôle de la science et de la technique dans le développement économique et industriel	1 - 3	1
B. Interrelation entre la science et l'industrie technologique	4 - 8	1
C. Problèmes rencontrés par les pays africains dans le développement et les applications de la science et de la technique aux fins de l'industrialisation	9 - 30	3
- Absence d'un environnement industriel développé	13	4
- Absence de politiques et de plans nationaux bien définis en matière de science et de technologie	14	4
- Réglementation insuffisante des courants de technologie	15	4
- Insuffisance, à l'échelon national, des mécanismes et des institutions nécessaires à la recherche-développement industrielle et technologique	16 - 19	5
- Insuffisance, à l'échelon national, des mécanismes et des institutions nécessaires au choix, à l'évaluation, à l'acquisition et au transfert de technologie industrielle	20 - 22	6
- Insuffisance des fonds alloués et mauvaise utilisation des ressources financières	23 - 27	7
- Absence de systèmes d'information scientifique et technique appropriés	28 - 30	8
II. PROJET DE CADRE D'ACTION VISANT A RENFORCER LE POTENTIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PAYS AFRICAINS AUX FINS DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL	31 - 144	9
Objectif	31 - 32	9
A. Elaboration et application du cadre d'action par les pays africains	33 - 72	10
Politiques et plans nationaux dans le domaine de la science et de la technique	40 - 43	11
Mécanismes et organismes nationaux pour la mise au point, la sélection et l'acquisition de techniques ainsi que la réglementation	44 - 63	12
- Mise au point et commercialisation de techniques industrielles locales	47 - 52	13

	<u>Paragraphes</u>	<u>Page</u>
- Sélection de techniques industrielles appropriées	53 - 55	14
- Acquisition de techniques industrielles étrangères	56 - 58	15
- Transfert de techniques industrielles	59 - 60	16
- Réglementation des flux technologiques	61 - 63	16
Information industrielle et technologique	64 - 66	17
Etablissement de liens institutionnels dans le domaine de la technologie	67 - 72	18
- Relations avec les organismes publics de planification	68	18
- Relations avec l'industrie et les milieux d'affaires	69	19
- Relations avec les autres instituts du pays	70	19
- Relations avec les instituts d'autres pays	71 - 72	19
B. Instauration d'une coopération internationale pour renforcer le potentiel scientifique et technique des pays africains aux fins du développement industriel	73 - 98	19
Coopération technique avec d'autres pays en développement	74 - 90	20
- Information industrielle et technologique	77 - 80	21
- Mise en commun des services et des instituts de technologie	81 - 84	21
- Négociation des accords sur la technologie	85 - 87	22
- Acquisition en commun de techniques industrielles	88 - 90	23
Coopération technologique avec les pays développés	91 - 98	24
- Libéralisation des négociations et des transferts en matière de technologie au niveau des entreprises	92 - 93	24
- Développement des courants technologiques dirigés vers les pays africains	94 - 96	25
- Mécanisme international d'acquisition de technologie	97 - 98	25
C. Mobilisation et utilisation des ressources financières pour le renforcement du potentiel scientifique et technique des pays d'Afrique aux fins du développement industriel	99 - 113	26
Mobilisation des ressources financières	99 - 105	26
Utilisation des ressources financières	106 - 113	28
D. Appui de l'ONUDI au cadre d'action visant à mettre la science et la technique au service du développement industriel en Afrique	114 - 140	30
Mandats de l'ONUDI dans le domaine de la science et de la technique	114 - 116	30

	<u>Paragraphes</u>	<u>Page</u>
Le programme coopératif d'action de l'ONUDI relatif aux techniques industrielles appropriées	117 - 119	31
Principales activités de l'ONUDI relatives au renforcement du potentiel scientifique et technique des pays d'Afrique aux fins du développement industriel	120 - 140	32
- Mise au point de politiques, plans et programmes en matière de techniques industrielles	121 - 122	33
- Mise au point, adaptation, choix et acquisition de techniques industrielles	123	33
- Mise au point et adaptation de techniques industrielles	124 - 127	33
- Choix des techniques industrielles	128 - 129	34
- Acquisition de techniques industrielles	130 - 131	35
- Création d'institutions technologiques	132 - 134	35
- Mise en valeur des capacités techniques	135	36
- Développement des informations industrielles et techniques	136 - 140	36
E. Stratégie en vue de l'application du cadre d'action	141 - 144	37
III. CONCLUSION	145 - 148	38

RESUME

1. - En adoptant le Plan d'action de Lagos pour le développement économique, les chefs d'Etat et de gouvernement africains ont pris avec détermination des mesures tendant à assurer la mise en place d'une base scientifique et technique appropriée et l'utilisation adéquate de la science et de la technique pour faire progresser le développement économique. Le Plan d'action de Lagos a donc mis l'accent sur l'importance primordiale d'un développement systématique et intégré ainsi que sur l'utilisation de la science et de la technique par les pays africains pour accélérer leur processus de développement autonome afin d'élever le niveau de vie des populations de l'Afrique et de le faire correspondre à la dotation en ressources du continent. Dans la société actuelle, le niveau de développement de la science et de la technique est en effet lié à celui de l'industrialisation. Le sous-développement du continent africain reflète donc le sous-développement de sa base scientifique et technique et, en conséquence, son niveau d'industrialisation.

2. L'un des résultats majeurs de la conférence historique de Lagos pourrait donc être d'avoir stimulé ou recommandé des décisions concernant la manière la plus adéquate de traduire par des mesures et des programmes concrets les suggestions contenues dans le chapitre de son Plan d'action relatif à la science et à la technologie. Pour aider la conférence à obtenir ce résultat, l'ONUDI a élaboré, pour que celle-ci l'examine, le présent document sur le "Renforcement du potentiel scientifique et technique des pays africains aux fins du développement industriel". Ce document comporte trois chapitres dont les titres sont les suivants : Introduction; Projet de cadre d'action visant à renforcer le potentiel scientifique et technique des pays africains aux fins du développement industriel; Conclusion.

Introduction

3. Il est indiqué dans l'introduction (chapitre I) que, dans les pays d'Afrique, l'importance du rôle de la science et de la technique dans le développement économique et industriel n'a pas toujours été souligné comme il se doit. Dans la section correspondante du document, on s'attache à analyser en détail le rôle de la science et de la technique en tant que véhicule du développement économique et industriel. Plus précisément, les applications de la science et de la technique à l'industrialisation y sont considérées comme un moyen pour parvenir à une fin, la fin étant les objectifs de développement de chaque pays. En conséquence, ces applications de la science et de la technique en Afrique impliqueraient à la fois l'accès aux techniques modernes et étrangères et leur application, en même temps que le recours à des techniques nationales, en particulier celles qui sont mieux adaptées au secteur des petites et moyennes industries.

4. Ce n'est qu'en opérant une telle réorientation que la science et la technique pourront sensiblement contribuer à accélérer le rythme de la croissance industrielle, conformément à l'ensemble des objectifs de développement et à l'objectif fixé à Lima, à savoir faire en sorte que la croissance industrielle des pays africains représente 2 % au moins de la croissance industrielle mondiale d'ici l'an 2000. Il est donc vital d'intégrer la science et la technique dans le développement économique et social en les associant aux objectifs de développement, de même que de mettre en place des mécanismes efficaces pour favoriser leur développement et leurs applications.

5. Dans les pays africains, le niveau de développement est peu élevé et l'infrastructure nécessaire insuffisante, particulièrement en ce qui concerne les ressources humaines, aussi le développement et les applications de la science et de la technique aux fins du développement socio-économique s'y sont-ils heurtés à de nombreux problèmes. Les plus importants de ces problèmes sont les suivants : environnement industriel insuffisamment développé; absence de politiques et de plans nationaux précis en matière de technologie; mécanismes et institutions nationaux sous-développés en matière de recherche-développement industrielle et technologique, ainsi que pour la sélection, l'acquisition et le transfert de la technologie industrielle; ressources financières insuffisantes; main-d'oeuvre technique sous-développée et manque d'informations industrielles et techniques appropriées.

Projet de cadre d'action visant à renforcer le potentiel scientifique et technique des pays africains aux fins du développement industriel

6. Dans le chapitre II sont présentées des propositions relatives à un cadre d'action visant à renforcer le potentiel scientifique et technique des pays africains aux fins du développement industriel. Au niveau national, ce cadre a pour objet de permettre aux pays de mieux maîtriser leur développement industriel et économique. Il est donc souhaitable, voire très urgent, que chaque pays africain élabore un plan d'action dans le domaine de la science et de la technique, non seulement au niveau national mais aussi aux niveaux sous-régional et régional, dans un esprit de coopération intra-africaine. A cet égard, il est fait référence au document ODG.4(SPEC.) intitulé "Mise en valeur des ressources humaines en vue de l'industrialisation en Afrique", et au document ODG.5(SPEC.) intitulé "Constitution accélérée d'une réserve locale d'entrepreneurs pour la petite et la moyenne industrie africaine".

7. Au moment de l'élaboration du plan d'action, il faut accorder une attention particulière aux aspects suivants : mécanismes et organismes nationaux pour la mise au point, la sélection et l'acquisition de techniques, ainsi que la réglementation en matière technologique; information industrielle et technologique; établissement de liens institutionnels dans le domaine de la technologie, en particulier avec les milieux d'affaires. Le cadre d'action fait également apparaître l'importance fondamentale de la contribution que la communauté internationale, par le biais de la coopération avec d'autres pays en développement et avec des pays développés, ainsi qu'avec des organisations internationales, peut apporter à sa mise en oeuvre. La coopération avec d'autres pays en développement peut porter sur la mise en commun d'informations et de services industriels et technologiques, la négociation d'accords en matière de technologie, et l'acquisition de techniques. Quant à la coopération avec les pays développés, elle devrait déboucher sur la libéralisation des transferts de technologie au niveau des entreprises, et sur l'intensification des courants technologiques vers les pays africains.

8. La stricte application du programme d'action devrait contribuer dans une large mesure à rendre l'économie africaine plus rentable, à accélérer l'industrialisation du continent, ce qui permettrait d'accroître sa part dans la production mondiale de produits manufacturés, à réduire la dépendance de certains pays vis-à-vis des techniques étrangères, à optimiser l'utilisation des fonds investis dans des programmes relevant de la science et de la technologie, enfin à réduire l'énorme dette extérieure des pays africains.

9. La communauté internationale peut aider les pays africains à exécuter le programme d'action et, en la matière, les organisations du système des Nations Unies - l'ONUDI, l'UNESCO, la CNUCED et l'OIT en particulier - ont un rôle vital à jouer. En ce qui concerne l'ONUDI, vu ses divers mandats et responsabilités énoncés dans les textes régissant ses activités, cette organisation a un programme bien défini d'appui aux efforts déployés par les pays africains en vue de développer et d'utiliser la science et la technique aux fins de leur développement industriel. Ces mandats ont été mis encore davantage en relief par la proclamation de la Décennie du développement industriel de l'Afrique (IDDA), qui a donné à l'ONUDI la responsabilité primordiale du suivi et de la fourniture de l'assistance technique aux pays africains dans l'élaboration et la mise en oeuvre de leur programme pour la Décennie.

10. Le programme coopératif d'action de l'ONUDI relatif aux techniques industrielles appropriées fournit également une importante contribution aux pays africains par le fait qu'il permet de développer leurs capacités dans divers secteurs secondaires de la technologie industrielle. L'objectif essentiel du programme de l'ONUDI' outre l'exécution de programmes spécifiques, consiste à consolider les efforts dans ce domaine, à mobiliser l'intérêt de la communauté internationale pour qu'elle contribue aux efforts des pays africains et des organisations africaines.

11. Les principales activités menées par l'ONUDI qui ont trait au développement et aux applications de la science et de la technique visent entre autres à aider les pays africains dans des domaines tels que : la formulation et l'application de politiques, de plans et de programmes en matière de technologie; la création d'institutions et de centres d'excellence technologiques à tous les niveaux et le renforcement de ceux qui existent déjà; la fourniture d'informations techniques concernant en particulier la sélection, l'acquisition et l'adaptation de la technique industrielle ainsi que la mise au point et la commercialisation de techniques nationales en vue de leurs applications concrètes aux fins du développement industriel; la promotion d'une coopération technique non seulement entre les pays africains eux-mêmes mais également entre ceux-ci et les pays développés ainsi qu'avec d'autres pays en développement.

12. Une question d'importance capitale traitée dans ce chapitre du document concerne la stratégie d'application du cadre d'action. A cet égard, une méthode très pragmatique et très réaliste, fondée sur une évaluation et une sélection minutieuses des actions prioritaires devant être menées à moyen et à long terme, est proposée dans le document, qui contient également des suggestions concrètes concernant la mobilisation des ressources financières nécessaires à son application. On y souligne la nécessité urgente de chercher à résoudre les problèmes touchant le développement du potentiel scientifique et technique aux fins du développement industriel en Afrique, et l'on y indique que le cadre d'action proposé et la stratégie à appliquer pour sa mise en oeuvre devraient constituer une base solide pour le développement et l'utilisation efficaces du potentiel scientifique et technique nécessaire afin de réaliser le développement autonome et auto-entretenu de l'Afrique.

Conclusion

13. Dans le dernier chapitre (III), il est indiqué que les pays africains désireux de développer leur potentiel scientifique et technique et de le mettre efficacement au service de leur développement industriel sont confrontés à une tâche colossale. Les pays et organisations d'Afrique sont appelés à y consacrer un volume approprié de ressources tant financières qu'humaines. Aux niveaux sous-régional et régional, il est urgent de mettre les ressources en commun et de faire en sorte que la solidarité mise en relief dans les diverses déclarations et résolutions adoptées par les dirigeants africains concernant le développement économique et social du continent se traduise dans des faits concrets. Il faut intensifier la coopération industrielle et technique entre les Etats Membres ainsi qu'avec d'autres pays, en développement et développés. Il faut que les organisations internationales aident davantage les pays africains à développer leur potentiel scientifique et technique aux fins de leur développement industriel et économique. A cet égard, l'ONUDI, par l'assistance qu'elle apporte aux pays et aux organisations d'Afrique dans cet important domaine, joue un rôle essentiel.

I. INTRODUCTION

A. Rôle de la science et de la technique dans le développement économique et industriel

1. Les applications de la science et de la technique à l'industrialisation sont un moyen visant à atteindre une fin, la fin étant les objectifs de développement de chaque pays et, en particulier, l'accélération du développement économique. Cette approche est mise en relief dans le Plan d'action de Lagos, le programme pour la Décennie du développement industriel de l'Afrique (IDDA), le Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique (1986-1990) et le Programme d'action des Nations Unies pour le redressement économique et le développement de l'Afrique (1986-1990). Tous ces programmes soulignent le fait que pour atteindre l'ensemble des objectifs de développement, le mode de croissance industrielle des pays africains doit s'appuyer simultanément sur un secteur industriel moderne à croissance rapide et sur un secteur industriel décentralisé solide et efficace. Parallèlement, les applications de la science et de la technique impliquent d'une part l'accès aux technologies modernes de grande ampleur ainsi que leur application et d'autre part le recours (le cas échéant après amélioration) à des technologies davantage adaptées aux besoins du secteur industriel décentralisé. Ce n'est qu'en opérant une telle réorientation que la science et la technique pourront sensiblement contribuer à accélérer le rythme de la croissance industrielle, conformément à l'ensemble des objectifs de développement et à l'objectif fixé à Lima, à savoir faire en sorte que la croissance industrielle des pays africains représente 2 % au moins de la croissance industrielle mondiale d'ici à l'an 2000.

2. Ainsi, la nécessité vitale d'intégrer la science et la technique dans le développement social et économique en les associant aux objectifs de développement est, en un sens, plus importante et plus fondamentale que le simple fait d'envisager la nature des mécanismes à mettre en place pour favoriser le développement de ces deux secteurs. Pour intégrer la science et la technique dans le développement industriel, il est notamment indispensable d'intéresser et de sensibiliser tous les partenaires et tous les décideurs au processus du développement industriel. Ce n'est qu'en opérant une telle intégration aussi bien sur le plan théorique que sur le plan pratique, que les applications de la science et de la technique pourront apporter leur contribution la plus utile au développement industriel et économique.

3. Les applications de la science et de la technique au développement ne doivent pas seulement se fonder sur les objectifs du développement national, elles doivent aussi tenir compte des ressources du pays. La science et la technique ne sont pas en fait appliquées isolément mais en tant que partie intégrante d'une activité économique qui contribue au développement. Dans une telle activité, par exemple le développement industriel, la science et la technique sont de nouveau appliquées non pas isolément mais en fonction des investissements, des compétences, des ressources et d'autres facteurs connexes. En d'autres termes, leurs applications ne peuvent être dissociées de l'ensemble du processus de développement industriel.

B. Interrelation entre la science et l'industrie technologique

4. L'industrie, probablement plus qu'aucune autre branche de l'activité économique, exerce une influence, au demeurant réciproque, sur le développement de la science et de la technique. L'industrialisation ouvre souvent la voie au développement scientifique et technique d'un pays et

contribue ainsi à mettre en valeurs les capacités existant dans ce domaine. En outre, les applications de la science et de la technique à d'autres secteurs impliquent souvent la production de biens à l'échelle industrielle et elles peuvent ainsi déterminer les procédés de fabrication à adopter. Elles ont également une incidence sur le mode de développement industriel, sur l'élément clef du processus de développement et, partant, sur le mode de développement social et économique dans son ensemble.

5. Ce n'est qu'en tenant compte de ces considérations, qui sont fondamentales, qu'il est possible de faire un usage rationnel et efficace de la science et de la technique. Pour promouvoir un tel usage, il convient de tenir compte de trois éléments essentiels qui revêtent une importance particulière aux niveaux de l'action nationale et internationale. Premièrement, la corrélation entre la science et la technique et le développement industriel et, par l'intermédiaire de ce dernier, entre la science et la technique et l'ensemble des objectifs de développement, ne peut être établie avec succès que sur la base de mesures pertinentes qu'il incombe aux pouvoirs publics de formuler; les politiques et la planification scientifiques et techniques sont donc des facteurs importants. Deuxièmement, la mise en valeur du potentiel scientifique et technique dans chaque pays est une condition préalable du choix, de l'acquisition, de l'adaptation et de l'assimilation ou de la mise au point des techniques. Cela implique, notamment, la création d'instituts techniques et la formation de personnel industriel et technique. Le troisième élément est le choix judicieux des techniques, faute de quoi, non seulement l'opération sera coûteuse mais la structure du développement en pâtira.

6. L'industrialisation et l'étude et l'acquisition des techniques s'accroissent de plus en plus, mais essentiellement par le canal de collaborations étrangères impliquant l'importation de savoir-faire et d'installations clefs en main. Aussi, la maîtrise, l'orientation et l'application de la technique sont-elles restées en grande partie une prérogative des fournisseurs de technologie. Vus dans une perspective historique, les problèmes de l'acquisition des techniques n'ont pas changé sur le fond par rapport à ce qu'ils étaient au cours des décennies précédentes, alors que les pays africains s'engageaient sur la voie de l'industrialisation. Les efforts de ces pays n'ont pas donné de résultats satisfaisants, principalement en raison de l'évidente pénurie de compétences technologiques et de capacités productives autochtones.

7. Par ailleurs, les pays industrialisés contrôlent non seulement les moyens financiers et les techniques dont les pays africains ont besoin mais aussi l'accès des produits africains sur leurs marchés. En outre, leurs techniques ont été étudiées essentiellement pour leur propre usage et ne sont donc pas toujours adaptées à la réalité africaine. Il a donc fallu reconnaître que le schéma d'industrialisation des pays africains ne pouvait être une simple invitation du schéma suivi dans les pays développés et qu'il fallait entièrement le réajuster en tenant compte des besoins et des priorités de l'Afrique et en préservant l'identité culturelle des sociétés africaines.

8. Bien qu'il soit pratiquement impossible d'adopter un modèle uniforme de développement industriel pour tous les pays africains, en raison de grandes différences entre ces pays, du point de vue non seulement de leurs niveaux de développement, mais aussi de leur dotation en ressources naturelles et humaines, il importe de concevoir une typologie de croissance industrielle, ainsi que des orientations appropriées de développement technologique qui pourraient être adaptées aux besoins spécifiques de chaque pays. Il faut mettre l'accent sur les mesures à long terme et, plus particulièrement sur

l'enseignement scientifique et la mise en valeur des ressources humaines. Il importe que les pouvoirs publics prennent des engagements politiques. Les pays d'Afrique pourraient retirer des avantages considérables de l'autonomie collective et d'une coopération globale. L'aide multilatérale, en particulier celle fournie par le système des Nations Unies, pourrait aussi aider les pays en développement.

C. Problèmes rencontrés par les pays africains dans le développement et les applications de la science et de la technique aux fins de l'industrialisation

9. Dans les pays africains, l'obstacle le plus important à la mise en valeur et à l'utilisation efficace des sciences et des techniques aux fins du développement économique et industriel est la grave pénurie des capacités scientifiques et techniques, non seulement en quantité mais aussi en ce qui concerne la diversité et le niveau des compétences. Ce qui manque à ces pays ce sont des cadres combinant une spécialisation dans la mécanique et l'agriculture avec des compétences en matière de gestion, des concepteurs industriels, des ingénieurs de production et de procédés, des dessinateurs industriels, des techniciens de l'industrie alimentaire, des agents de contrôle de la qualité, des comptables de gestion, pour ne citer que quelques exemples parmi le personnel des catégories supérieures.

10. Dans la plupart des pays africains, les programmes de formation mis en place à l'intention du personnel spécialisé dans les activités scientifiques et techniques ne sont ni assez nombreux ni assez variés - il s'en faut de beaucoup - pour répondre de façon satisfaisante aux multiples besoins de chaque pays. Actuellement, les systèmes d'enseignement ne prévoient pas de formation appropriée des technologues. En ce qui concerne les cadres supérieurs, par exemple, les programmes d'enseignement en ingénierie continuent, conformément à la tradition, de former des ingénieurs des travaux publics, des ingénieurs mécaniciens et des ingénieurs électriciens. Les universités n'ont pas pris de mesures concrètes pour diversifier leurs cours, et tenir compte des besoins réels de l'économie. Par ailleurs, nombre de pays africains ne disposent pas de moyens de formation suffisants pour se doter de techniciens. Cela a abouti à une pénurie de personnel technique dont les services sont tout particulièrement utiles pour assurer la production industrielle, le contrôle de la qualité et également la mise en place, le bon fonctionnement et l'entretien des machines et du matériel industriels.

11. Dans de nombreux pays, de nombreux fonctionnaires qui ne possèdent pas les qualifications requises ont néanmoins été placés à des postes où ils doivent prendre des décisions qui ont de lourdes conséquences sur l'exécution des programmes nationaux visant à développer le potentiel scientifique et technique. Cela explique en partie que la condition sociale du personnel spécialisé dans les activités scientifiques et techniques soit précaire et que les salaires soient peu élevés et les régimes d'indemnités insuffisants. Bien qu'un certain nombre de pays africains aient pris des mesures pour remédier à cette situation, très peu d'entre-eux sont parvenus à un résultat satisfaisant. Les effectifs limités en personnel technique, particulièrement dans les catégories supérieures, continuent donc soit de s'orienter vers les milieux industriels et les milieux d'affaires, soit ce qui est pire, de migrer vers d'autres pays, notamment vers les pays industrialisés où de meilleures conditions leur sont offertes.

12. Les problèmes auxquels se heurtent actuellement les pays africains qui cherchent à développer et à exploiter avec efficacité leur potentiel scientifique et technique pour s'industrialiser sont essentiellement les

suivants : absence d'un environnement industriel solide; absence de politiques et de plans nationaux bien définis en matière de technologie; insuffisance, à l'échelon national, des mécanismes et des institutions nécessaires à la recherche-développement industrielle et technologique; insuffisance, à l'échelon national, des mécanismes et des institutions nécessaires au choix, à l'évaluation, à l'acquisition et au transfert de technologie industrielle; insuffisance des fonds alloués; manque d'informations industrielles et techniques.

Absence d'un environnement industriel développé

13. Dans la plupart des pays africains, le développement industriel fait encore partie d'une culture importée et la communauté économique locale est toujours essentiellement tributaire des particularités d'une telle culture. L'environnement industriel est donc en général à l'état embryonnaire ce dont témoigne l'insuffisance des facilités et des Oessources nécessaires comme les incitations financières et fiscales, les ressources énergétiques et l'infrastructure matérielle, la main-d'oeuvre technique qualifiée et les renseignements techniques, autant d'éléments qui encouragent les entrepreneurs à investir. C'est pourquoi, dans la plupart des pays africains, les industries ont surtout été créées par des étrangers qui, en général, ont appliqué leurs propres techniques et recruté leurs propres cadres. A cet égard, des mesures visant à accélérer la constitution d'une réserve locale d'entrepreneurs pour la petite et moyenne industrie sont exposées dans le document ODG.5(SPEC.) intitulé "Constitution accélérée d'une réserve locale d'entrepreneurs pour la petite et moyenne industrie africaine".

Absence de politiques et de plans nationaux bien définis en matière de science et de technologie

14. Pour que le potentiel scientifique et technique joue un rôle important dans le développement industriel et économique d'un pays, il faut qu'il soit intégré dans la politique de planification du pays en question. Une corrélation durable doit être établie entre la planification du développement d'une part et ce potentiel scientifique et technique d'autre part. En général, il n'existe pas de politiques ni de législation nationale bien définies pour régler tous les aspects du développement de ce potentiel. Bien qu'un certain nombre de pays africains se soient appliqués à élaborer des politiques scientifiques et techniques nationales, très peu d'entre eux ont pu les appliquer avec succès. Cela est dû principalement au fait qu'on a jusqu'à présent accordé très peu d'attention à l'élaboration de plans et de programmes scientifiques et techniques et à la mise au point des moyens techniques nécessaires. L'absence de tels plans et programmes rend très difficile la constitution du potentiel requis pour l'élaboration ou l'acquisition des techniques appropriées indispensables au développement industriel et économique.

Réglementation insuffisante des courants de technologie

15. Bien qu'un certain nombre de gouvernements africains aient récemment reconnu qu'il était nécessaire d'adopter une réglementation nationale pour contrôler l'introduction de techniques étrangères dans leur pays, la situation demeure en général très précaire. La réglementation des contrats relatifs au transfert de technologie n'existe que dans quelques pays d'Afrique, ceux principalement qui ont atteint un niveau élevé d'industrialisation. En général, une telle responsabilité est confiée à un organisme relevant d'un service public. Dans certains cas, l'organisme chargé d'étudier les accords en matière de technologie est également responsable de l'examen des propositions soumises par les investisseurs étrangers. Dans quelques autres pays, des bureaux nationaux d'enregistrement des contrats en matière de technologie ou des organismes analogues chargés d'examiner et d'enregistrer ces contrats, ont été créés indépendamment. Dans la plupart des pays

africains il existe assez peu de mécanismes de ce type et même lorsqu'il y en a, il n'est pas rare dans la majorité des pays qui en sont dotés, que les réglementations ne soient appliquées que de façon relativement partielle. Dans presque tous les cas, le potentiel scientifique et technique sur lequel doit pouvoir s'appuyer la réglementation du développement, de l'acquisition et de l'exploitation des techniques présente d'énormes lacunes.

Insuffisance, à l'échelon national, des mécanismes et des institutions nécessaires à la recherche-développement industrielle et technologique

16. Les problèmes qui résultent de l'absence de politiques et de plans nationaux bien définis en matière de science et de technique sont aggravés par l'absence de mécanismes institutionnels nationaux propres à garantir, dans le cadre du développement industriel et économique, une bonne coordination et une utilisation efficace des compétences des scientifiques locaux et des moyens techniques disponibles sur place. Cela a donné lieu, bien souvent, à un double emploi des ressources nationales et il est ainsi arrivé qu'on crée de nouveaux instituts scientifiques et techniques pour entreprendre des tâches qui avaient déjà été confiées à des établissements existants.

17. A cela vient également s'ajouter, dans presque tous les pays d'Afrique, l'absence d'un mécanisme national permettant de commercialiser les résultats de la recherche-développement scientifique et technologique. Un tel mécanisme devrait notamment s'appuyer sur des dispositions institutionnelles concernant la mise au point et la commercialisation de techniques locales ainsi que la création des moyens nécessaires pour diffuser, assimiler et améliorer non seulement les techniques élaborées sur place, mais également les techniques importées.

18. Il convient de noter à propos de ce qui précède que dans la plupart des pays africains les instituts scientifiques et techniques n'ont fait leur apparition, à quelques exceptions près, qu'au cours des dernières décennies. Ces instituts sont spécialisés dans des domaines très divers comme la recherche technologique polyvalente et spécialisée, la normalisation et le contrôle de la qualité, l'information industrielle, les études techniques, les brevets, la réglementation des techniques importées, la gestion industrielle, les services de consultants et la formation. Si certains de ces instituts assument d'importantes fonctions dans la plupart des pays africains où ils ont été créés, leur contribution au développement industriel et économique est encore limitée. Cela est dû au fait que la mise en place d'instituts scientifiques et techniques dans la plupart des pays africains n'a pas toujours été conçue de manière à répondre aux besoins mis en évidence dans le cadre des politiques et des plans nationaux. Dans certains pays, ces instituts ont été créés à l'origine en tant qu'agences ou services relevant d'institutions plus importantes pour satisfaire les besoins des pays étrangers et de leurs entreprises. Avec l'accession à l'indépendance et la réorientation des activités scientifiques et industrielles en fonction des objectifs nationaux, il s'est révélé difficile de rationaliser les activités de certains d'entre eux, même dans certains cas, de modifier leur structure, de les regrouper, ou de les supprimer progressivement, en particulier lorsque leur création reposait sur des motivations politiques.

19. La plupart des difficultés auxquelles se heurtent les instituts scientifiques et techniques actuellement en place tiennent à leur organisation, leur gestion, au recrutement de personnel compétent et à la commercialisation de leurs services. En outre, il arrive souvent qu'ils ne jouissent pas de l'indépendance financière ni de l'autonomie d'exploitation qui rendraient leur tâche plus facile. Plusieurs d'entre eux sont exploités

sur les mêmes bases, ou presque, que les services de ministères d'Etat. Il s'ensuit que ces instituts sont en général nettement sous-utilisés, en particulier par les pouvoirs publics, les milieux d'affaires et l'industrie. Ce problème est dû essentiellement à un manque de confiance en ces établissements dont les possibilités d'intervention dans les activités industrielles et économiques sont en général tributaires des résultats et des succès qu'ils ont obtenus antérieurement, de sorte qu'ils n'ont guère de chance de montrer ce dont ils sont capables dans le cas d'importants projets.

Insuffisance, à l'échelon national, des mécanismes et des institutions nécessaires au choix, à l'évaluation, à l'acquisition et au transfert de technologie industrielle

20. Pour s'industrialiser, les pays africains continueront de s'en remettre dans une très large mesure aux importations de procédés techniques, provenant presque essentiellement de pays industrialisés. Les conséquences de ces importations vont beaucoup plus loin que celles des transactions opérées distinctement entre les entreprises intéressées. On estime que les importations de technologie par les pays en développement, mesurées en rémunérations, redevances et autres versements au titre des connaissances techniques et des services spécialisés sont passées de quelque mille millions de dollars en 1975 à plus de 6 000 millions de dollars en 1985. Cela devrait représenter 15 % environ de l'ensemble des échanges en matière de technologie, qui était de l'ordre de 40 millions de dollars en 1985.

21. Bien que tributaires de techniques étrangères pour leur développement industriel et économique, les pays africains dans l'ensemble n'ont ni les mécanismes ni les institutions nécessaires pour sélectionner, évaluer et acquérir des techniques industrielles. C'est pourquoi leur pouvoir de négociation est en général faible, dans la mesure, principalement, où ils manquent de renseignements précis et suffisants sur les divers aspects du transfert de technologie, en particulier sur les sources de techniques disponibles et de techniques de remplacement, sur les techniques autochtones disponibles, sur le niveau de la recherche-développement concernant ces techniques, sur les différences existant entre les modalités financières, juridiques et techniques stipulées par les divers accords de transfert de technologie, sur les sociétés étrangères et les donateurs de technologie en particulier les multinationales et sur l'évolution récente de la législation internationale concernant les licences, les brevets et les marques de fabrique, les régimes de licences obligatoires, etc. Dans la plupart des cas, cette situation a donné lieu à des paiements d'un montant excessif, à l'application de clauses d'achats restrictives et imposées, et à l'application de clauses de rétrocession pour ne citer que quelques-unes des conditions défavorables imposées par les fournisseurs.

22. Ce qui fait particulièrement défaut aux pays africains, ce sont les moyens qui leur permettraient de se doter des capacités et des compétences dont dépendent l'assimilation et le perfectionnement des techniques intervenant dans les grandes installations clefs en main, qui impliquent en général l'achat de techniques et de savoir-faire standard. Il faut être en effet en mesure de bien choisir et bien utiliser une technique provenant d'une "gamme standard" existante, ce qui suppose un potentiel technologique du même ordre de grandeur que la création d'une nouvelle technique. Négocier avec les fournisseurs de ces mécanismes et choisir le matériel le plus économique et le plus avantageux, acquérir la technologie des procédés de fabrication à des conditions et selon des modalités équitables, examiner les soumissions présentées pour des projets de développement, conclure divers accords de licences, analyser des propositions de projets liées à une technique

déterminée, négocier de façon concluante avec des investisseurs étrangers ou se familiariser avec les divers aspects de la propriété industrielle, ne sont que quelques exemples des opérations complexes qu'implique le choix d'une technologie à partir des procédés en présence et qui nécessitent des capacités technologiques nationales très élaborées et de surcroît en quantité suffisante ce qui n'est habituellement pas le cas dans les pays en développement.

Insuffisance des fonds alloués et mauvaise utilisation des ressources financières

23. On a constaté que, si les pays africains avaient investi des moyens financiers substantiels, de source aussi bien locale qu'extérieure, dans la mise en place de projets d'investissement, en particulier dans le secteur industriel, ils n'avaient prévu qu'un financement très limité, voire insignifiant, pour se doter des moyens et des institutions scientifiques et techniques nécessaires à l'échelon national pour garantir non seulement la bonne exécution de ces projets mais aussi leur intégration en amont aux fins du développement économique. Les problèmes que pose le financement des activités scientifiques et techniques sont liés directement et principalement au financement des instituts scientifiques et techniques. A cet égard, il est généralement reconnu que lorsque le capital d'amorçage a été affecté à la création de ces instituts, ceux-ci se heurtent généralement à des difficultés financières après la période de mise en route. Ces difficultés sont étroitement liées au niveau d'utilisation de leurs services, par rapport, notamment à ceux fournis par des établissements étrangers. A ce propos, il convient de noter que les investissements à long terme indispensables au développement de la science et de la technique, dont les décideurs africains reconnaissent pourtant la nécessité, n'occupent pas dans les budgets nationaux une place compatible avec le rôle qu'ils sont censés jouer dans le développement de l'économie nationale.

24. Si de nombreux gouvernements africains prévoient dans leurs budgets nationaux des crédits de plus en plus importants pour développer la science et la technique, on constate cependant que, malgré ces investissements, les résultats ne sont pas à la hauteur des besoins et des exigences des pays intéressés. Un examen plus attentif de la situation montre, entre autres choses, qu'il y a dans l'affectation des ressources financières un déséquilibre entre les principaux éléments des programmes de développement scientifique et technique. La plupart des pays ont surtout utilisé leurs ressources pour créer des infrastructures matérielles, à savoir les locaux nécessaires aux diverses institutions. En revanche, ils n'en ont affecté qu'une petite partie pour développer l'enseignement scientifique et technique et mettre en place des programmes de formation, pour former des instructeurs, pour octroyer des bourses, pour fournir du matériel et des instruments de laboratoire, pour acquérir ou créer des moyens et des auxiliaires de formation et d'assimilation des connaissances et enfin, pour assurer le bien-être des étudiants.

25. Les ressources financières nécessaires au développement scientifique et technique doivent faire l'objet d'un investissement réel (enseignants et instructeurs, auxiliaires de formation et d'assimilation des connaissances, équipement, matériel d'enseignement, locaux). Un bref examen du nombre des ressortissants de pays africains qui pourraient avoir besoin de suivre un enseignement et une formation de caractère général ou spécialisé selon les secteurs montre que seul un petit pourcentage d'entre eux ont en fait la possibilité de suivre cet enseignement ou cette formation dans un pays industrialisé. Cela s'explique par les limites de capacité des pays industrialisés, compte tenu notamment des besoins qui leur sont propres. En

outre, les programmes offerts par les établissements d'enseignement de ces pays suivent l'évolution des techniques nouvelles et avancées et ils sont de ce fait de plus en plus souvent inadaptés aux besoins actuels des pays africains.

26. Le coût d'un enseignement et d'une formation scientifiques et techniques dans les pays industrialisés augmente rapidement, notamment pour les non-ressortissants. Même si, d'une certaine manière, les limites de la capacité pouvaient être surmontées, il resterait toujours le facteur coût. Il ne faut pas non plus oublier le problème de l'exode des compétences qui s'exerce au détriment des pays africains dans la mesure où les diplômés et les stagiaires hautement qualifiés choisissent de rester dans les pays industrialisés. Le développement rapide des techniques de substitution du capital-travail dans les pays industrialisés a rendu nécessaire le remplacement de certaines catégories de compétences industrielles humaines par des machines. Cette évolution s'est traduite par une modification importante de la structure et de la teneur des programmes d'enseignement mis en place dans ces pays industrialisés, de sorte que ces programmes sont à l'heure actuelle moins adaptés aux besoins des pays africains. En outre, dans les pays industrialisés, les milieux industriels sont de moins en moins disposés à accepter des stagiaires étrangers dans certains domaines spécialisés, compte tenu de la nécessité de protéger les informations confidentielles.

27. Enfin, il convient de noter qu'un très petit pourcentage seulement de la population active de chacun des pays africains peut recevoir une formation à l'étranger. C'est pourquoi, le rôle que joueront les cadres ainsi formés dépendra de la manière dont ils auront été sélectionnés et de la manière dont leurs compétences auront été utilisées. Ces considérations nous amènent à conclure que pour satisfaire les besoins des pays africains en matière de développement scientifique et technique, c'est dans ces pays eux-mêmes qu'il faudra assurer la presque totalité de l'enseignement et de la formation scientifique et technique, notamment des ingénieurs, des technologues, des responsables de la gestion industrielle, des chefs d'ateliers et des ouvriers spécialisés. Ces pays n'ont pas d'autre choix que d'envisager les moyens qui leur permettront de parvenir très rapidement à ce stade, et ce moyennant un investissement limité. En outre, l'expérience a clairement montré que les cadres formés à l'étranger éprouvaient assez souvent à leur retour des difficultés à s'insérer dans leur milieu d'origine. Même lorsqu'une formation à l'étranger doit être envisagée, il convient de déterminer les domaines prioritaires de la formation et faire en sorte que les pays choisis possèdent les compétences voulues dans ces domaines. Autrement, le déséquilibre entre la formation à l'étranger et les besoins locaux persistera et avec lui, l'exode des compétences.

Absence de systèmes d'information scientifique et technique appropriés

28. Pour que la science et la technique soient mises avec efficacité au service du développement, il faut en premier lieu réunir et traiter des données scientifiques et technique provenant de diverses sources et les confronter de manière à produire les moyens techniques nécessaires à l'exécution des projets nationaux de développement industriel et économique. Toutefois, de nombreux pays africains ne disposent pas du potentiel que constitue une structure institutionnelle appropriée, par exemple un réseau national de renseignements techniques rattaché à un centre de liaison bien défini. Si de gros efforts ont été entrepris dans le monde pour mettre au point des systèmes et des services d'informations visant à satisfaire les besoins du personnel scientifique, on attend toujours qu'ils débouchent sur des résultats concrets et significatifs.

29. En général, la plupart des pays africains manquent d'informations, de données et statistiques scientifiques et techniques sans lesquelles il est impossible de planifier et de prévoir la réalisation des objectifs sectoriels et nationaux. Ils manquent aussi d'informations technologiques et autres qui sont nécessaires pour effectuer une analyse suivie des tendances du marché et de la technologie, pour repérer les nouvelles possibilités découlant de l'évolution du marché et de l'apparition de nouvelles techniques, pour faire le point des changements consécutifs à la révision des plans nationaux et sectoriels et pour évaluer à l'échelon national les tendances à court terme et à long terme du secteur industriel et économique et suivre l'évolution des besoins du pays. Dans une large mesure, les insuffisances observées dans la plupart des pays africains en ce qui concerne la formulation, la conception et la programmation des politiques scientifiques et techniques d'une part et le développement institutionnel d'autre part vont de pair avec l'insuffisance des structures et des compétences en matière de développement et de renseignements techniques.

30. Le problème que soulève l'information industrielle et technologique est particulièrement aigu lorsqu'il s'agit de savoir s'il existe d'autres sources de technologie ou une technologie de substitution dans tel ou tel domaine, et quels sont les autres modes, modalités et conditions d'acquisition des techniques et les conséquences qu'implique l'importation d'une technologie. A l'échelon national, il n'existe pas de système organisé d'information sur les capacités technologiques existantes, en ce qui concerne aussi bien la main-d'oeuvre que les institutions, tandis qu'à l'échelon sous-régional et régional, on ne trouve pas de système satisfaisant d'échange d'informations entre pays qui permettraient de confronter des données d'expérience dans le domaine scientifique et technique, notamment en ce qui concerne l'acquisition d'une technologie étrangère. L'information scientifique et technologique est un domaine spécialisé qui exige le concours de spécialistes, lesquels font en général gravement défaut en Afrique. Les informations acquises auprès de sources étrangères sont souvent présentées sous une forme que les usagers, à l'échelon local, ne peuvent comprendre, ce qui oblige à passer par un organisme faisant office de "décodeur". Même dans les cas où l'information est aisément intelligible, elle risque de porter sur la production d'articles trop perfectionnés pour le marché intérieur ou mettant en oeuvre des procédés technologiques qui ne sont pas à la portée de l'investisseur local, d'où la nécessité de les adapter. En outre le moyen utilisé pour l'échange d'informations risque souvent d'être inapproprié en ce sens qu'il peut nécessiter l'acquisition de nouvelles compétences par l'utilisateur ou imposer un surcroît de dépense si l'on veut avoir accès au système comme c'est le cas par exemple avec la plupart des systèmes informatisés de données.

II. PROJET DE CADRE D'ACTION VISANT A RENFORCER LE POTENTIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PAYS AFRICAINS AUX FINS DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Objectif

31. L'objectif général de tout programme national d'action visant à renforcer le potentiel scientifique et technique aux fins du développement industriel serait de permettre à chaque pays de mieux maîtriser son développement industriel et économique en se dotant d'une base scientifique et technologique solide qui lui permette de mettre au point ou d'acquérir, d'adapter, d'absorber et de diffuser des techniques. Il faudrait pour cela recourir davantage aux moyens et organismes scientifiques et techniques locaux existants et futurs, dans le processus général d'industrialisation et de développement économique.

32. Tenter de développer le secteur de la science et de la technique sans moyens scientifiques et techniques propres reviendrait à construire une maison sur du sable. Il est donc souhaitable, et même très urgent que les pays africains élaborent un Plan d'action dans le domaine de la science et de la technique, non seulement au niveau national mais également sous régional et régional. Il serait en outre nécessaire que la communauté internationale contribue de façon substantielle à l'exécution des programmes. La réalisation d'un plan d'action devrait contribuer à améliorer l'économie africaine grâce à une accélération de l'industrialisation, à accroître la part des pays africains sur le marché mondial des produits manufacturés, à réduire la dépendance de certains pays vis-à-vis des techniques étrangères, à optimiser l'utilisation des fonds investis dans les programmes relatifs à la science et la technique, et notamment dans l'acquisition, l'adaptation et l'absorption de techniques étrangères et/ou la mise au point et la commercialisation de techniques locales, et à réduire par conséquent l'énorme quantité de devises étrangères qui y est actuellement consacrée.

A. Elaboration et application du cadre d'action par les pays africains

33. Tout plan national d'action visant à renforcer le potentiel scientifique et technique national aux fins du développement doit accorder la toute première priorité à la mise en valeur des ressources humaines et à la formation professionnelle. Pour ce faire, il faut des programmes à long terme couvrant tous les aspects du processus, de la fourniture d'installations d'enseignement adéquates à la réorientation des programmes scolaires vers la formation professionnelle, en passant par la création d'une réserve de cadres spécialisés (techniciens, scientifiques et administrateurs) et l'organisation d'une formation spéciale sur la sélection, l'acquisition, l'adaptation et la mise au point de techniques. On doit en outre tenir compte, dans de tels programmes, des besoins du secteur décentralisé et de la nécessité de faire participer à la production les femmes au foyer. L'être humain est en effet au centre du processus d'innovation. L'expérience a montré que les innovations émanaient souvent de groupes d'individus travaillant en étroite collaboration et accumulant connaissances et expérience dans un secteur particulier. Des propositions visant à accélérer la mise en valeur des ressources humaines en vue de l'industrialisation en Afrique sont énoncées dans le document ODG.4(SPEC.) intitulé "Mise en valeur des ressources humaines en vue de l'industrialisation en Afrique", lequel constitue un important complément à la présente étude où il est question d'une seule importante catégorie de ressources humaines : les compétences techniques requises pour le développement industriel.

34. Il est donc tout à fait essentiel d'élaborer et de mener à bien des programmes offrant une formation dans les nombreuses disciplines liées à la mise au point, l'acquisition, l'adaptation, l'assimilation et la diffusion des techniques industrielles, si l'on veut que les pays africains fassent des progrès décisifs dans la maîtrise des techniques industrielles nécessaires à leur développement social et économique. Toute action entreprise devrait avoir pour objectif de former le personnel des instituts de technologie et d'autres organismes dont les activités ont des répercussions directes sur celles de ces instituts ou y sont étroitement liées ainsi que le personnel technique des services concernés des entreprises industrielles. Cette formation devra être donnée à tous les échelons, du cadre supérieur au technicien. Nul ne conteste aujourd'hui, peut-on noter à cet égard, que la gestion des instituts de technologie est un domaine pour lequel il est nécessaire de former des spécialistes.

35. Actuellement les gouvernements allouent déjà une grande partie de leur budget à l'éducation et à la formation. Il faut donc rechercher comment mieux utiliser ces ressources pour obtenir le personnel qualifié dont l'économie africaine a véritablement besoin. Les gouvernements doivent à cette fin s'employer à faire participer activement l'industrie à tous les types de formation et résoudre les problèmes que posent au niveau de la main-d'oeuvre

les pénuries et les déséquilibres. En outre, il conviendrait de placer dans une perspective bien plus large le processus de l'importation de connaissances techniques.

36. C'est très tôt qu'il faut s'employer à former le personnel voulu aux techniques industrielles. Il convient de sensibiliser l'industrie et les milieux d'affaires aux particularités du développement industriel en Afrique. Il faut s'attacher, tout d'abord au niveau national et avec l'aide de la communauté internationale, à revoir les programmes des universités et des établissements d'enseignement pré-universitaires dans le domaine technique afin de donner suffisamment tôt aux technologues potentiels des notions fondamentales en technologie.

37. On pourrait envisager, dans certains pays africains, la création d'établissements spéciaux offrant une formation dans un seul ou dans plusieurs domaines. Ces établissements pourraient être conçus de manière à fournir des services à d'autres pays de la même région. Outre les programmes de formation de type scolaire nécessaires pour répondre à des besoins spécifiques, il faudrait également prévoir systématiquement une formation en cours d'emploi.

38. Un programme visant à donner à la main-d'oeuvre locale une formation dans le domaine technologique doit aller de pair avec la définition d'un statut et la détermination de salaires et de systèmes de rémunération afin d'encourager une plus grande partie des sociétés à se lancer dans des activités technologiques.

39. Il convient, lors de l'élaboration et de l'application d'un plan national d'action dans le domaine de la science et de la technique, de tenir compte des éléments importants énumérés ci-après :

- Elaboration et application de politiques et de plans nationaux dans le domaine de la science et de la technique;
- Mise en place de mécanismes, programmes et cadres institutionnels nationaux appropriés et efficaces;
- Mise en place de systèmes (réseaux) nationaux appropriés et efficaces en vue de l'acquisition, du traitement et du stockage d'informations scientifiques et techniques (y compris de données économiques) et de leur diffusion aux utilisateurs;
- Adoption d'arrangements et de mécanismes de liaison efficaces et viables non seulement entre les instituts de technologies nationaux mais aussi entre ces derniers et d'autres organismes compétents, les organismes publics et les entreprises commerciales et industrielles et organisation d'activités de coopération internationale dans le domaine de la science et de la technique.

Politiques et plans nationaux dans le domaine
de la science et de la technique

40. Chaque pays africain doit s'employer non seulement à élaborer de telles politiques, plans et programmes, lorsqu'il n'en possède pas encore, mais également à réévaluer ceux qui existent et les remanier de façon à ce qu'ils demeurent conformes aux objectifs nationaux. Il est essentiel, pour concevoir de façon systématique et coordonnée le renforcement et l'utilisation efficace

des capacités et moyens scientifiques et techniques nationaux, d'adopter des politiques, des mesures législatives, des plans et des programmes dans le domaine de la science et de la technique.

41. Les politiques nationales notamment devraient montrer plus clairement quels sont les besoins en matière de développement des capacités scientifiques et techniques, quelle doit être la participation des divers instituts scientifiques et techniques locaux, quels sont les mécanismes et modes d'acquisition de la technologie et dans quelle mesure il doit être fait appel aux connaissances techniques extérieures. Ces politiques devraient également fournir des directives claires sur des éléments tels que le financement des activités scientifiques et technique; l'amélioration des capacités, moyens et compétences dans ce domaine, les mesures de promotion des activités scientifiques et techniques, notamment la commercialisation des résultats de la recherche-développement.

42. Les pays devraient aussi adopter des politiques, ou améliorer celles qui existent, en ce qui concerne la sélection, l'acquisition, l'adaptation et la réglementation des techniques importées. Il est tout aussi nécessaire de souligner que de telles politiques devraient également permettre un transfert horizontal des techniques à l'intérieur de chaque pays dans la mesure où un tel transfert requiert par contre coup l'amélioration des techniques existantes, notamment des techniques traditionnelles.

43. La planification et la programmation dans le domaine de la science et de la technique deviennent rapidement de nouveaux secteurs d'activité les pays africains devront se doter des moyens de coordonner l'élaboration et l'exécution de leurs plans et programmes avec, si besoin est, une aide internationale. Ce n'est que lorsqu'existeront de tels programmes, fondés sur des politiques bien définies en matière de science et de technique, que l'on pourra orienter les activités relatives à la conception, la mise au point, l'acquisition, l'absorption et la diffusion des techniques vers des objectifs bien précis permettant d'obtenir les résultats attendus.

Mécanismes et organismes nationaux pour la mise au point,
la sélection et l'acquisition de techniques ainsi que la réglementation

44. Il est important, pour créer un potentiel national dans le secteur de la science et la technique, de faire participer à l'ensemble du processus de développement industriel et économique le personnel et les organismes scientifiques et techniques. Il faut mettre en place des systèmes et des mécanismes nationaux permettant une bonne coordination, réglementation appropriée et un emploi efficace des connaissances scientifiques et techniques locales dans le processus de développement national. Il est important de prévoir, dans le cadre d'un tel système, la création d'instituts scientifiques et techniques lorsqu'il n'en existe pas et/ou le renforcement de ceux qui existent afin que la science et la technique contribuent à chaque phase du développement industriel et économique.

45. Les noms des organismes peuvent certes varier mais on peut les classer, en gros, en deux catégories, à savoir les organismes à vocation générale et les organismes spécialisés. Les premiers fournissent à toutes les industries un ensemble de services spécialisés dans divers domaines tels que l'expérimentation et l'analyse, la normalisation, le contrôle de la qualité et la métrologie; la mise au point de produits ainsi que des services consultatifs et d'information d'ordre général. Les seconds se spécialisent dans des secteurs tels que le fer et l'acier, le cuir, les textiles, les ciments, les matériaux de construction et les produits pétrochimiques. Ils

aident les industries qu'ils servent à maintenir leur capacité technologique. Dans de nombreux pays africains, ces organismes constituent les principaux éléments de l'infrastructure industrielle et technologique.

46. Cependant, avant de créer de nouveaux organismes, il convient de faire un bilan détaillé, avec le cas échéant, une aide internationale du cadre institutionnel existant pour s'assurer que les tâches devant être confiées à un nouvel organisme ne peuvent être accomplies par un organisme existant, que ce soit sous sa forme actuelle ou en le modifiant. Les mesures à prendre par les pays en ce qui concerne l'acquisition d'une technologie pourraient donc être orientées dans quatre directions : mise au point et commercialisation de techniques industrielles locales; sélection appropriée de techniques industrielles; acquisition de techniques étrangères appropriées et transfert de technologie.

Mise au point et commercialisation de techniques industrielles locales

47. Plus de 95 % des activités de recherche-développement sont menées dans les pays développés. Ces recherches visent, à de rares exceptions près, à répondre aux besoins de ces pays et ne sont donc que d'une utilité limitée pour les pays africains. D'un autre côté, les quelques recherches menées par ces derniers souffrent aussi de lacunes. De l'avis des pays africains, il faut donc s'attacher à renforcer la recherche, la rendre plus utile et en appliquer les résultats.

48. Un pays qui est à même d'adapter et d'améliorer les techniques qu'il possède déjà et d'en mettre au point lui-même de nouvelles qui répondent à ses besoins particuliers a déjà beaucoup fait pour réduire sa technologie, d'où le caractère prioritaire d'une action dans ce sens. Une stratégie dans ce domaine pourrait, si elle est bien appliquée, libérer la capacité d'innovation des pays africains et être bénéfique notamment à l'économie rurale. Il faudrait tout d'abord, mesure rarement prise dans la plupart des pays d'Afrique, recenser et améliorer de façon systématique les techniques déjà utilisées localement. Il conviendrait par ailleurs d'accorder une attention particulière aux mesures de réorientation des recherches entreprises dans les pays africains, à la commercialisation de leurs résultats et à la participation de l'industrie. Il faudrait que ces pays deviennent capables d'établir des études techniques détaillées. Il existe certes plusieurs raisons à l'absence de recherche-développement dans les entreprises privées, mais il convient d'inciter ces dernières à participer davantage aux activités nationales de recherche. Il faudrait pour cela que les gouvernements adoptent toute une politique, et réexaminent par conséquent celle qui est appliquée.

49. La création d'un mécanisme efficace, lorsqu'il n'en existe pas, permettant de mener une recherche-développement industrielle et technique et de sélectionner et d'adapter les techniques extérieures est un élément important du développement de la science et de la technique. Un tel mécanisme devrait comprendre des arrangements institutionnels appropriés pour la mise au point de techniques locales dans les instituts privés ou publics ainsi que dans les universités et les services de recherche-développement des entreprises industrielles, selon les besoins. Il pourrait être nécessaire, à cet égard, de créer de nouveaux instituts de technologie, là où il n'en existe pas ou de renforcer ceux qui existent, mais il faudrait alors veiller à ce que leurs activités soient conformes aux objectifs industriels du pays et à ce que leurs programmes portent sur les secteurs prioritaires de l'économie et de l'industrie, définis dans les plans nationaux sur la technologie et le développement économique et industriel. L'action à entreprendre devrait viser à améliorer les mécanismes nationaux existants et réorienter les programmes nationaux de façon à ce qu'ils répondent aux besoins du pays.

50. S'agissant des instituts de technologie déjà en place, il faudrait, le cas échéant, avec une aide internationale, réexaminer leur structure, programmes et mode de fonctionnement afin de les faire correspondre aux besoins actuels des pays et aux politiques, plans et programmes technologiques qui peuvent avoir été adoptés. Un tel bilan devrait également aboutir à des recommandations sur les moyens de financer et gérer efficacement ces instituts et s'assurer et conserver les services d'un personnel compétent. Il faudrait par ailleurs veiller à l'utilisation rationnelle des fonds affectés à la construction des bâtiments, la fourniture de matériel et la mise en place d'installations facilement adaptables aux besoins des instituts, appelés à évoluer en même temps que ceux de l'industrie et des milieux d'affaires.

51. Il convient de noter tout particulièrement la nécessité de mettre en place des mécanismes appropriés pour financer la commercialisation des techniques mises au point localement et largement acceptées et/ou l'absorption et la diffusion des techniques importées. Si certains pays africains ont fait un premier pas dans ce sens, la majorité d'entre eux cependant n'a encore rien entrepris. Or les mesures à prendre dans ce domaine, tant au niveau national qu'international sont d'une importance fondamentale étant donné les répercussions sensibles sur le développement d'une capacité nationale en matière de technique industrielle.

52. Dans plusieurs pays africains, comme dans d'autres pays en développement, on abandonne, sans réfléchir, les techniques locales traditionnelles. Or on pourrait, en perfectionnant ces techniques grâce à des procédés scientifiques et techniques modernes, beaucoup contribuer à améliorer la situation des populations rurales. Il convient de changer l'attitude des technologues et responsables locaux de façon à ce que les programmes de développement industriel et technologique et les méthodes employées pour les élaborer correspondent davantage aux besoins nationaux. Il faudrait donc obtenir et diffuser davantage d'informations sur les techniques employées dans les pays en développement et encourager l'esprit capacité d'innovation dans les pays africains.

Sélection de techniques industrielles appropriées

53. L'action à entreprendre pour améliorer la sélection des techniques devrait être axée sur le stade de la prise de décisions et sur l'appui à fournir à ce niveau. Dans les entreprises, les organismes publics et les organismes de financement, les décideurs ont en effet un rôle à jouer dans le choix des techniques, mais il arrive souvent qu'ils ne se rendent pas pleinement compte, lorsqu'ils prennent des décisions, des répercussions du choix d'une technique plutôt que d'une autre. Bien trop souvent, les diverses solutions possibles ne sont pas connues et encore moins examinées.

54. Il faut donc avant tout sensibiliser les décideurs aux problèmes que pose la sélection des techniques et leur faciliter la tâche dans ce domaine. On pourrait, pour ce faire, organiser des réunions et des programmes de formation et faire mener des études de cas, de préférence dans le pays intéressé lui-même. Il convient par ailleurs de fournir aux décideurs des méthodes d'évaluation de la technologie et de les informer des diverses techniques disponibles sur le marché. Le rôle des consultants est important dans les grandes industries. Il faut donc se préoccuper de développer les services locaux de consultants et de faciliter une avec des services de consultants étrangers, lorsqu'il est nécessaire de recourir à ces derniers.

55. Le choix de techniques fait partie intégrante de la création d'une usine ou de l'élaboration d'un programme de production à l'intérieur d'une usine. Ce choix s'effectue de façon parfois explicite mais souvent implicite, dans le cadre d'autres décisions. Les études de faisabilité constituent une étape capitale pour le choix des techniques, qui peut toutefois se trouver modifié par les investisseurs étrangers ou en raison des avis des organismes de financement ou des conditions à remplir pour obtenir l'approbation du gouvernement. La détermination du stade auquel se fait véritablement la sélection est lié à la question plus vaste de l'influence des politiques gouvernementales dans ce domaine. Les politiques industrielles, commerciales, fiscales et monétaires pèsent en effet d'un poids considérable. En outre, les objectifs sociaux sont différents de ceux des entreprises privées, guidées par le profit. Il est donc essentiel, pour améliorer le choix des techniques, d'examiner les répercussions des politiques gouvernementales et de l'évolution d'un ensemble cohérent de mesures.

Acquisition de techniques industrielles étrangères

56. Chaque pays africain doit mettre en place un système national et créer un organisme approprié, s'il n'en possède pas, pour l'acquisition de techniques. Un tel organisme doit avoir un mandat qui lui permette de travailler en étroite collaboration avec les instituts de technologie nationaux et d'être considéré par le secteur privé comme une entité indépendante afin de pouvoir négocier les modalités d'acquisition des techniques étrangères et promouvoir et faciliter leur transfert et leur utilisation. Un plan national d'action doit viser à renforcer les moyens, les mécanismes et le cadre institutionnel dont dispose un pays pour maîtriser divers aspects de l'acquisition de techniques étrangères, qui sont notamment : les sources de technologie disponible et de remplacement; la comparaison le cas échéant avec les techniques locales; la recherche-développement à entreprendre dans le pays pour diffuser et moderniser les techniques; des informations comparables sur les clauses économiques, financières, juridiques et techniques des accords de transfert de technologie; des informations sur les sociétés étrangères, les donateurs de technologie, notamment sur les sociétés transnationales ainsi que des informations sur l'évolution nécessaire des règles internationales sur les octrois de licences, les brevets et les marques déposées ainsi que sur les régimes de licences obligatoires.

57. La croissance et la diversification des activités de production des pays s'accompagneront nécessairement d'une augmentation, plutôt que d'une diminution tout au moins à court terme, des transferts de technologie étrangère, technologie qui deviendra progressivement plus complexe. L'acquisition de techniques étrangères pose donc un problème qui appelle des mesures immédiates et pragmatiques, dont le principal objectif sera de renforcer le pouvoir de négociation de chaque pays africain pour qu'il puisse choisir la bonne technologie à des conditions équitables et pour que le fournisseur s'acquitte de ses obligations. Là encore, il s'agit de sensibiliser les responsables, tant des entreprises que de l'administration ou/et de leur donner les moyens et la formation nécessaires pour leur permettre de négocier et d'élaborer des contrats. Pour les sociétés, il faudrait établir des principes directeurs à suivre lors de l'acquisition de techniques et aider les chefs d'entreprise en leur fournissant des contrats types et des informations sur les sources de technologie. Au niveau de l'administration il conviendrait, lorsqu'existent des mécanismes de réglementation pour l'approbation des techniques industrielles et/ou pour l'acquisition de technologie d'apprendre aux responsables concernés à examiner les questions relatives à l'acquisition de techniques. Il conviendrait par

ailleurs de mettre au point des directives pour la vérification et l'évaluation des contrats portant sur la technologie, directives qui devraient être appliquées en fonction de la situation de chaque pays.

58. En matière d'acquisition de techniques, les considérations du secteur privé et celles du secteur public peuvent souvent ne pas coïncider. Chaque pays doit donc examiner dans quelle mesure il a besoin d'une politique dans ce domaine et s'il lui faut mettre en place des mécanismes de réglementation, selon les besoins. Il conviendrait aussi d'établir des orientations générales sur les conditions à respecter pour que les transferts de technologie favorisent tant l'acheteur que le vendeur. A terme, ces politiques et mécanismes, s'ils sont correctement appliqués faciliteraient les transferts, plutôt qu'ils ne les entraveraient.

Transfert de techniques industrielles

59. Que les techniques soient mises au point localement ou acquises à l'étranger, les mécanismes nationaux mis en place devraient en faciliter l'absorption, la diffusion et la modernisation, ou en d'autres termes, permettre un transfert total et efficace. Les instituts de technologie peuvent jouer un rôle important dans l'évaluation des techniques étrangères, des accords de licence etc., compte étant tenu de la nécessité de permettre aux pays de se doter de moyens propres. Il faut reconnaître que le facteur temps est ici extrêmement important, ce à quoi les instituts doivent aussi être sensibles. Il importe, à ce titre, que les pays en développement deviennent capables d'analyser les techniques clefs importées et la nature des matières premières nécessaires pour le traitement et la fabrication. Chaque pays doit également se doter des moyens de bien absorber la technologie importée et de la diffuser rapidement dans d'autres contextes et d'autres industries.

60. S'agissant de l'absorption et de la diffusion des techniques industrielles, il est essentiel sinon obligatoire que les fournisseurs prennent des mesures complémentaires, et indispensable qu'une formation soit assurée et qu'existe une main-d'oeuvre qualifiée. Pour absorber complètement et diffuser des techniques industrielles, un pays doit avoir des moyens de recherche-développement. Divers facteurs, dont la taille des entreprises et le manque de motivations, ont fait que les entreprises des pays africains ne se sont pas dotées de leur propre service de recherche-développement. C'est pour cette raison, et aussi pour exploiter les matières premières locales, que ces pays ont attaché une importance particulière à la création d'instituts de recherche industrielle. Il reste cependant à faire participer activement et efficacement ces instituts au processus de transfert de technologie. Il convient en particulier de renforcer leur coopération avec les entreprises industrielles et de lier étroitement les besoins de l'industrie et les programmes de recherche. Dans la plupart des pays en effet, les instituts ne sont associés en aucune façon au processus d'importation de technologie.

Réglementation des flux technologiques

61. Pour promouvoir un accroissement des flux de techniques étrangères et les maîtriser parfaitement, chaque pays africain doit établir un mécanisme ou un organisme national, quel qu'il soit. L'expérience en ce qui concerne le fonctionnement de tels organismes de réglementation montre qu'ils ont eu tendance à évoluer de la même manière. La plupart d'entre eux ont jusqu'à ce jour considéré la question de la technologie étrangère essentiellement du point de vue des modalités contractuelles précises qui régissent l'importation de ces techniques par les entreprises opérant dans un pays. Il a paru ces dernières années une importante littérature sur les diverses restrictions

qu'imposent souvent les bailleurs de licence et les fournisseurs de technologie et sur la nécessité de renforcer le pouvoir de négociation, aujourd'hui faible, des entreprises locales, et les organismes de réglementation ont eu très souvent tendance à concilier ces restrictions avec certains grands objectifs nationaux. Or la capacité d'appliquer efficacement une réglementation sans nuire aux importations de techniques nécessaires dépend inévitablement de divers facteurs notamment du niveau de développement industriel du pays, de la capacité des entreprises locales ainsi que des politiques adoptées en ce qui concerne les investissements étrangers avec lesquels les flux de technologie sont souvent étroitement liés, notamment dans les premiers temps du développement industriel. Cependant on connaît de toute évidence beaucoup mieux aujourd'hui les détails complexes des contrats passés dans le domaine de la technologie dans le pays ayant adopté une réglementation ainsi que les implications et les contraintes d'une telle réglementation dans des contextes nationaux particuliers.

62. L'impact de la réglementation dans les pays africains où elle existe et l'expérience accumulée à cet égard ont été assez positifs et en ont même fait ressortir le caractère essentiel. Dans la plupart de ces pays, l'adoption d'une réglementation a permis d'améliorer sensiblement les termes de certains accords d'importation de techniques et de savoir-faire, et d'assurer des services complémentaires. Il a été possible non seulement de réduire considérablement le coût direct des accords mais aussi d'en exclure ou de minimiser les diverses restrictions que cherchaient à imposer les fournisseurs, rendant par là même les entreprises locales bien mieux à même d'absorber et d'adapter de façon appropriée les techniques étrangères pour favoriser leur croissance. Dans certains pays, la réglementation a également beaucoup contribué à renforcer les capacités locales en matière de services. Dans certains autres, elle a aussi fait ressortir le lien étroit entre les investissements étrangers et la technologie et ses incidences pour les entreprises à forte participation de capitaux étrangers, y compris les filiales de sociétés étrangères.

63. Il est nécessaire toutefois d'envisager la question de la réglementation adoptée par les pays africains dans le domaine technologique dans le cadre de la stratégie et des politiques industrielles générales appliquées par ces pays pour assurer leur développement industriel et technologique. Cette réglementation fait partie intégrante du processus général de développement technologique d'un pays, d'où la nécessité de lier les diverses questions et répercussions du développement technologique à l'examen plus détaillé de la sélection, de l'évaluation et de l'acquisition des techniques, qu'elles soient mises au point localement ou importées.

Information industrielle et technologique

64. Pour mettre au point et acquérir la technologie voulue, il faut essentiellement rassembler et traiter des données techniques provenant de diverses sources et les combiner de façon à obtenir des techniques locales nouvelles. Pour créer un cadre approprié dans ce domaine, il convient d'établir un réseau national d'information technologique, doté d'un élément central bien défini. On a certes fait un énorme effort dans le monde pour mettre en place des systèmes et des services d'information visant à répondre aux besoins de la communauté scientifique, mais nombre de ces systèmes n'offrent pas d'informations industrielles et technologiques adéquates et les renseignements donnés sont mal utilisés. On ne peut améliorer l'emploi des ressources limitées allouées à la recherche-développement, qu'en créant une capacité de collecte, stockage, recherche, interprétation et utilisation des

connaissances actuelles, ceci en s'enquérant du type d'informations dont ont besoin les ingénieurs et les technologues de l'industrie et qui vont plus loin que celles qui sont utiles aux chercheurs et aux scientifiques.

65. La fourniture d'informations est un préalable fondamental à la mise au point, à la sélection, à l'acquisition et au transfert des techniques industrielles. C'est aux organismes d'information nationaux, qu'il faut d'ailleurs parfois créer ou renforcer, qu'il revient de fournir cette information aux décideurs, en l'évaluant et en la présentant de façon appropriée pour qu'elle leur soit vraiment utile. En outre, la technologie ayant pris une dimension internationale, les organismes nationaux ont constamment besoin d'informations et d'un appui extérieurs.

66. Tout programme d'action pour la création dans les pays africains, d'une solide base de données techniques devra tirer parti des systèmes d'information technologique déjà mis en place au plan international, tels que la Banque d'informations industrielles et technologiques (INTIB) de l'ONUDI. On notera cependant qu'il reste encore énormément à faire pour déterminer les besoins véritables de chaque pays en ce qui concerne les diverses utilisations des informations techniques et créer un système ou un réseau relié à des sources extérieures afin de fournir, de façon efficace et en temps voulu, les informations requises à chaque phase de l'industrialisation. Il s'agit également là d'un domaine qui se prête à la coopération internationale, notamment interinstitutionnelle.

Etablissement de liens institutionnels dans le domaine de la technologie

67. La mise au point et l'application de techniques est une activité multidisciplinaire qui exige la contribution de divers organismes, disciplines, secteurs et branches d'activité de l'économie. Pour que leur contribution soit acceptée et efficace, les instituts de technologie doivent, dans le cadre de leur fonction principale, qui est de favoriser le développement industriel et économique par un apport technologique, tisser des liens avec les responsables de la planification industrielle et économique du pays, les entreprises industrielles et les milieux d'affaires, ainsi que d'autres organismes concernés du pays et avec les instituts de technologie d'autres Etats.

Relations avec les organismes publics de planification

68. Pour établir des plans, les responsables de la planification industrielle des pays africains ont besoin d'apports technologiques qui leur sont généralement fournis par des organismes de pays plus développés. Il est donc essentiel d'instaurer une étroite collaboration entre les organismes de planification industrielle et les instituts de technologie locaux pour que les seconds puissent fournir aux premiers ces apports dont ils ont besoin. Dans les pays où les instituts de technologie n'ont pas encore les compétences leur permettant d'apporter une contribution efficace, il serait naturel de les mettre en liaison avec un institut ayant plus d'expérience. Les décideurs et les responsables de la planification industrielle et économique doivent également stimuler les instituts de technologie locaux, lorsqu'il en existe déjà, en ayant davantage recours à leurs services, pour tous les aspects du développement industriel et économique.

Relations avec l'industrie et les milieux d'affaires

69. Des efforts ont certes été faits, à l'échelon tant national qu'international, pour rapprocher les instituts de technologie et les entreprises industrielles et commerciales, mais les résultats obtenus à ce jour sont encore très limités. Il faudrait donc concevoir une action concertée au niveau national, avec si besoin, est une aide internationale, pour inciter les industriels et les milieux d'affaires à recourir davantage aux services de ces instituts.

Relations avec les autres instituts du pays

70. L'établissement de liens avec d'autres instituts compétents du pays est directement lié à la mise en place d'un mécanisme et d'un programme nationaux pour la technologie industrielle. L'existence d'un cadre politique et d'un mécanisme national appropriés définissant clairement les fonctions de chaque institut du pays, faciliterait l'établissement de liens entre eux, notamment entre ceux qui ont une vocation générale et ceux qui sont plus spécialisés. Tout programme d'action élaboré dans ce domaine devrait nécessairement faire parti d'un programme de mise sur pied d'une politique, d'un plan, d'un programme, d'un mécanisme et d'un cadre institutionnel nationaux pour la technologie industrielle. Dans certains cas précis toutefois, il conviendra d'établir des arrangements de travail entre instituts, soit pour des projets communs soit pour assurer la complémentarité de leurs activités. Les mesures à prendre à cet égard faciliteraient également la mise en place d'un système de gestion des projets, qui en assurerait la bonne exécution.

Relations avec les instituts d'autres pays

71. Etant donné l'évolution rapide de la science et de la technique et la rapidité du développement industriel dans divers pays, il faudrait que les liens étroits à établir entre instituts de technologie transcendent les frontières et deviennent des relations internationales viables et dynamiques, non seulement entre organismes des pays en développement mais également entre ces derniers et ceux des pays développés.

72. Des liens entre les instituts de technologie des pays en développement et des instituts analogues mais plus avancés d'autres pays permettraient de donner plus d'assurance aux premiers car, en travaillant avec des organismes plus expérimentés, ils accumulent eux-mêmes une expérience. Toute coopération à laquelle participent des consultants et/ou des instituts de technologie de réputation internationale aiderait également les instituts de technologie des pays en développement à gagner la confiance de leurs clients.

B. Instauration d'une coopération internationale pour renforcer le potentiel scientifique et technique des pays africains aux fins du développement industriel

73. Compte tenu de l'écart technologique qui persiste entre les pays développés et les pays africains et les besoins de plus en plus pressants de ces derniers en matière de technologie industrielle, il est nécessaire de renforcer et de diversifier considérablement la coopération technologique entre pays africains et pays plus développés.

Coopération technique avec d'autres pays en développement

74. Il est nécessaire de renforcer la coopération entre pays africains et autres pays en développement car les problèmes et questions que pose dans nombre d'entre eux le renforcement du potentiel scientifique et technique aux fins du développement industriel sont très comparables. Une formation d'experts africains est déjà assurée dans un certain nombre de pays en développement mais elle n'a eu jusqu'à présent qu'une ampleur très limitée parce qu'elle a généralement été liée aux arrangements globaux touchant les transferts de technologie avec les bailleurs de licence et les fournisseurs des pays industrialisés. Il faudrait mettre au point dans un certain nombre de sous-secteurs et domaines industriels choisis des programmes de formation pour experts africains qui pourraient être exécutés conjointement dans un ou plusieurs pays en développement.

75. La nécessité apparaît aussi d'établir des relations directes plus étroites entre les entreprises de pays africains et d'autres pays en développement, ce qui serait particulièrement utile dans l'échange d'informations sur les modalités de l'acquisition de techniques industrielles auprès d'entreprises de pays développés. En outre, de nombreux pays en développement ont aussi considérablement renforcé leur capacité en matière de services technologiques, y compris de services consultatifs et techniques et pourraient en faire profiter les pays africains. Il faudrait cependant veiller à ce que, dans les accords, le transfert commercial de techniques industrielles des entreprises de pays en développement vers les pays africains se fasse de manière et à des conditions appropriées pour les pays africains.

76. Pour promouvoir une coopération entre pays africains et pays en développement dans le domaine technologique, il convient d'examiner notamment les points suivants :

- Renforcement des capacités des pays africains, notamment des services techniques et consultatifs pour le recensement, l'évaluation et la sélection des techniques industrielles étrangères;
- Rationalisation et contrôle des transferts de techniques industrielles vers les pays africains en mettant l'accent sur les fonctions de réglementation et de promotion des organismes de réglementation technologique et sur l'échange d'informations ainsi que sur les techniques et directives adoptées à cet égard;
- Renforcement du pouvoir de négociation des organismes publics et des entreprises industrielles des pays africains lors de l'acquisition de techniques industrielles, et notamment échange de données d'expérience et d'informations sur les modalités des contrats portant sur l'acquisition de techniques;
- Aide aux pays africains pour la formulation de politiques et de programmes de mise au point et d'application des techniques industrielles, et notamment élaboration de programmes de recherche-développement communs dans des sous-secteurs et branches précis de l'industrie;
- Renforcement et promotion des capacités technologiques des pays africains à savoir notamment : renforcement des instituts de technologie s'occupant de recherche-développement industrielle et technologique, amélioration des techniques et procédés locaux appropriés et formation d'une capacité en matière de services techniques.

Information industrielle et technologique

77. Un échange d'informations et de données d'expérience entre pays africains et autres pays en développement sur les modalités des contrats portant sur la technologie renforcerait considérablement le pouvoir de négociation des pays africains qui disposeraient ainsi de davantage de renseignements. En général les bailleurs et les preneurs de licences conviennent tacitement de ne pas révéler les modalités des contrats sur la technologie, entente qui vaut aussi entre organismes de réglementation. Ce genre de contrat constitue pourtant un arrangement purement commercial et dans la mesure où l'on ne divulgue pas de renseignements techniques confidentiels portant sur les droits de propriété, on ne peut opposer aucune objection légitime à la communication d'informations entre organismes nationaux de réglementation. Il faudrait vérifier dans la pratique que l'argument souvent avancé par les bailleurs de licences pour justifier le caractère secret des accords, à savoir que des conditions spéciales sont accordées à certains pays, est vraiment fondé. Le fait qu'un organisme national de réglementation communique à un autre les modalités commerciales d'un accord ne devrait pas normalement léser les intérêts des bailleurs et des preneurs de licences, mais permettre plutôt aux organismes de réglementation des pays africains de tenir compte lorsqu'ils prennent des décisions de la plus grande expérience d'autres pays en développement.

78. Il est nécessaire par ailleurs de promouvoir un échange d'informations sur les mesures législatives ou administratives adoptées dans d'autres pays en développement, sur les principes directeurs établis pour l'évaluation des techniques et sur les techniques et services locaux pouvant être utilisés par les pays africains. On signalera à cet égard que pour faciliter cet échange et permettre l'analyse et la diffusion efficace des informations dans les pays africains, l'ONUDI pourrait se charger de recevoir, traiter, analyser et diffuser les informations communiquées par les pays en développement.

79. Les entreprises africaines préfèrent traditionnellement se procurer des techniques industrielles auprès d'entreprises de pays développés, et notamment de sociétés transnationales. Il faudrait donc que les organismes de réglementation d'autres pays en développement encouragent particulièrement les entreprises de leur propre pays à mettre à la disposition des pays africains, dans la mesure du possible, leurs techniques et leur savoir-faire. Cette démarche serait particulièrement utile dans des secteurs où la situation est comparable en ce qui concerne les matières premières, les compétences locales, la taille des entreprises, etc. Si l'on ne s'emploie pas à encourager les transferts de technologie et de savoir-faire d'autres pays en développement, les entreprises des pays africains continueront de devoir s'adresser aux pays industrialisés, même dans les secteurs où les techniques d'autres pays en développement, une fois adaptées, pourraient être plus appropriées.

80. La mise au point de techniques appropriées est un domaine dans lequel les pays africains pourraient tirer un grand parti des travaux déjà menés par d'autres pays en développement. L'échange d'informations sur les techniques locales disponibles et sur les programmes de recherche-développement des instituts de ces pays pourrait aider à maximiser l'utilisation de ressources très limitées et à promouvoir la mise en commun des données d'expérience. On pourrait ainsi recenser et promouvoir les possibilités de recherche conjointe.

Mise en commun des services et des instituts de technologie

81. Un certain nombre de pays en développement ont fait d'énormes progrès en matière de services d'études et de conseils industriels. Ces progrès ont résulté de la satisfaction de besoins locaux et ont été effectués avec les

connaissances disponibles sur place. Ils pourraient donc être plus facilement répétés dans les pays africains. Un tel processus serait particulièrement approprié pour la production de biens de consommation et de biens intermédiaires légers, certaines catégories de biens d'équipement et toute une série de petits produits industriels. Certains pays en développement et pays africains ont certes déjà échangé des services technologiques mais l'effort a été jusqu'à maintenant timide et il reste encore beaucoup à faire pour accroître ce genre de coopération.

82. Pour renforcer le développement de leur capacité en matière de services technologiques, les pays africains doivent créer certains organismes nationaux, ce qui leur offrirait sans nul doute l'occasion de coopérer de façon très fructueuse avec d'autres pays en développement, non seulement pour renforcer des services existants mais aussi pour en créer de nouveaux. Des liens ont déjà été établis dans ce sens, essentiellement au niveau des entreprises entre preneurs de licences et sociétés mères étrangères et bailleurs de licences de pays industrialisés. De tels liens doivent également être tissés avec des organismes similaires d'autres pays en développement.

83. Les possibilités de renforcement de la coopération entre pays africains et autres pays en développement sont à exploiter tout particulièrement pour les services de consultation et les services techniques précis. Les possibilités de création de bureaux d'étude et de consultation industrielles communs sont immenses, que ce soit au niveau régional ou entre groupes de pays se trouvant au même stade de croissance industrielle. Pour faire un premier pas dans ce sens, les pays africains devraient utiliser plus largement les bureaux qui existent déjà dans certains pays en développement, et créer ensuite leurs propres bureaux à l'échelon national, sous-régional, régional ou sous-sectoriel.

84. Plusieurs pays en développement ont créé un certain nombre d'organismes s'occupant de divers types de recherche-développement, notamment de recherche multidisciplinaire. Il semble qu'il y ait un besoin pressant et de très grandes possibilités de renforcement de la coopération dans le domaine de la recherche-développement entre de tels organismes et ceux d'Afrique. Des secteurs technologiques de pointe tels que l'électronique et la biotechnologie ou le génie génétique constituent des domaines de recherche importants qui viennent s'ajouter aux domaines traditionnels et d'un intérêt fondamental pour certains pays africains tels que l'agro-industrie et les industries connexes ainsi que l'industrie chimique, la métallurgie, l'industrie des matériaux de construction et le secteur énergétique.

Négociation des accords sur la technologie

85. Il faut certes renforcer les transferts commerciaux de techniques, de savoir-faire et de services technologiques entre pays africains et autres pays en développement mais il serait peut-être à la fois judicieux et nécessaire d'élaborer et d'adopter d'un commun accord de nouvelles normes de conduite dans ce domaine, que devront suivre les organismes fournisseurs de technologie de ces pays en développement. L'élaboration d'un nouvel ensemble de directives et de normes régissant les arrangements entre les entreprises africaines et celles d'autres pays en développement, faciliterait grandement la circulation de la technologie. Les bailleurs de licence ne devraient pas imiter de ce font souvent leurs homologues des pays développés en imposant des modalités trop dures et restrictives aux preneurs de licence des pays africains.

86. Sur toutes les questions fondamentales négociables telles que l'importance des avoirs étrangers, la durée des accords, les rémunérations, l'appui technique et d'autres modalités contractuelles, il faudrait établir et adopter d'un commun accord de nouvelles normes et de nouveaux principes fondés sur la coopération la plus grande possible. Il conviendrait d'établir un ensemble de directives types qui, une fois examinées et adoptées par les gouvernements des pays africains et ceux des pays en développement coopérants, seraient réciproquement appliquées par les bailleurs et preneurs de licence des pays concernés. Etant donné que les organismes publics des pays africains ont aujourd'hui un plus grand pouvoir de réglementation dans le secteur de production, il devrait être possible et pratique d'appliquer universellement les directives et principes adoptés au niveau intergouvernemental, dans les transactions entre entreprises de différents pays portant sur la technologie et les investissements associés à la technologie.

87. L'adoption d'un code de conduite uniforme en ce qui concerne les accords en matière de fourniture de technologie favoriserait une plus grande uniformisation des contrats mais les pays africains doivent veiller à ce que les fournisseurs de techniques, notamment les sociétés transnationales, ne les mettent pas en concurrence avec d'autres pays en développement pour des projets et des arrangements précis en matière de fourniture de techniques. Cela vaut particulièrement pour les projets d'assez grande envergure. Il conviendrait de mettre en place un système d'information et de consultation entre pays africains et autres pays en développement concernés pour veiller à ce que nul ne soit lésé. Il semblerait utile, à cet égard, d'adopter des principes d'action uniformes sur les importations de techniques étrangères concernant certains secteurs dans les pays en développement de façon à minimiser toute concurrence injustifiée entre ces pays.

Acquisition en commun de techniques industrielles

88. Bien qu'apparemment difficile à réaliser, l'acquisition en commun de technique et de savoir-faire pour plusieurs projets à la fois pourrait offrir des possibilités considérables à l'avenir. Les programmes industriels dans les pays à niveaux de développement comparables sont très voisins et il est possible d'exécuter à peu près en même temps dans plusieurs pays des projets touchant un même domaine. Ces projets peuvent concerner aussi bien les grandes industries (sidérurgie, pétrochimie, engrais, produits chimiques, machines-outils, etc.) que les industries moyennes (textile, sucre, ciment et agro-industries) et les petites unités fabriquant une vaste gamme de biens intermédiaires et de biens de consommation. Dans un certain nombre de cas, l'acquisition de savoir-faire étranger sur une base collective pour plusieurs projets à la fois pourrait être envisagée, ce qui permettrait aux pays africains d'évaluer et d'examiner plus en détail les diverses options technologiques, d'obtenir de meilleures conditions contractuelles et de réduire les frais liés à la technologie.

89. Cette approche orientée vers la négociation collective serait particulièrement intéressante pour les groupes de pays contigus (groupe andin ou groupes régionaux en Asie et en Afrique par exemple). L'acquisition de technologie n'a pas encore donné lieu à une approche collective d'ampleur notable, essentiellement parce que la question a été considérée à l'échelle nationale et que l'initiative en la matière a été laissée aux diverses entreprises. Les interactions intervenant dans la croissance technologique étant de mieux en mieux comprises, une approche commune ou collective en matière d'acquisition de technologie offre dans l'avenir des possibilités de coopération dynamiques entre pays africains et autres pays en développement.

90. Il faut aussi examiner la question des arrangements institutionnels concernant l'acquisition en commun de technologie. Ces arrangements peuvent consister en négociations communes concernant divers sous-secteurs et branches industriels auxquels s'intéressent les pays africains et d'autres pays en développement ou en l'établissement d'un mécanisme international d'acquisition et de transfert de techniques pour l'exécution de projets dans plusieurs pays africains. La première approche nécessite une collaboration et une coordination étroites entre pays africains et autres pays en développement intéressés et l'identification des besoins technologiques communs dans des sous-secteurs et branches industriels précis, après quoi un mécanisme approprié peut être établi pour évaluer, négocier et acquérir les techniques choisies dans les domaines identifiés. La seconde approche nécessite la création d'un mécanisme approprié permettant de coordonner ces transactions communes touchant la technologie.

Coopération technologique avec les pays développés

91. La collaboration technologique entre pays africains et d'autres pays en développement est fortement nécessaire et offre un grand potentiel mais n'exclut pas - il faut le souligner - la coopération avec les pays développés. Les entreprises et les institutions situées dans les pays industrialisés resteront pendant encore un certain temps les principales sources de technologie industrielle pour les pays africains. Les pays développés reconnaissent de plus en plus que l'accélération de la croissance technologique dans les pays africains est une condition préalable de la restructuration industrielle mondiale. Ils doivent donc se montrer plus sensibles aux véritables problèmes et difficultés des pays africains et leurs entreprises et leurs gouvernements doivent à cet égard exécuter des programmes d'action concrets afin de rendre la coopération technique plus efficace.

Libéralisation des négociations et des transferts en matière de technologie au niveau des entreprises

92. Abstraction faite des pays à économie planifiée, ce sont, dans les pays développés, essentiellement les entreprises ou les groupes industriels qui possèdent les techniques et les connaissances industrielles. Les transferts de technologie vers l'Afrique se font par divers mécanismes tels que fourniture de biens d'équipement et accords de licence, opérations en association et filiales étrangères à participation étrangère plus ou moins importante. Dans presque tous les cas, ils se font par le biais d'arrangements contractuels entre entreprises situées dans des pays développés et entreprises situées dans les pays africains. Les gouvernements des pays africains reconnaissent cependant de plus en plus la nécessité de mieux maîtriser ces courants technologiques. Un certain nombre d'entre eux ont donc établi des procédures de sélection élaborées en vue d'éliminer les dispositions restrictives et déraisonnables qui étaient jusqu'ici incluses dans les contrats en matière de technologie.

93. Il serait donc souhaitable que les organes représentatifs des fournisseurs de technologie et des bailleurs de licences dans les pays développés adoptent, en ce qui concerne la fourniture de technologie et les contrats en matière de technologie, des approches et des principes directeurs nouveaux compatibles avec les besoins des pays africains. Les pays développés doivent aussi réajuster les mesures politiques existantes et en adopter de nouvelles non seulement pour promouvoir les transferts de techniques de leurs entreprises vers les entreprises africaines à des conditions plus favorables pour ces dernières mais aussi pour contrôler ces transferts. Alors seulement,

on pourra dissiper plus efficacement l'actuelle tendance à la confrontation et créer un climat plus favorable à la collaboration entre entreprises en matière d'investissements et de technologie.

Développement des courants technologiques dirigés vers les pays africains

94. La collaboration concernant à la fois l'investissement et la technologie avec les entreprises de pays africains a jusqu'à présent été essentiellement le fait de sociétés transnationales relativement peu nombreuses ayant des liens commerciaux ou industriels étroits avec un certain nombre de pays africains. Cependant, beaucoup d'autres entreprises de pays industrialisés, et en particulier les unités de fabrication de taille moyenne, disposent des connaissances et des capacités technologiques dans divers sous-secteurs et branches industriels. La gamme des choix technologiques serait considérablement élargie si ces entreprises venaient aussi à coopérer avec les entreprises situées dans les pays africains.

95. Afin de faciliter l'accroissement des courants technologiques dirigés des pays développés vers les pays africains, il conviendrait d'envisager premièrement d'établir des mécanismes appropriés, tant à l'échelle internationale que dans les divers pays développés, pour faire en sorte que les entreprises des pays développés fournisseuses de technologie respectent les principes directeurs régissant la collaboration - collaboration technique ou collaboration associant investissements et technologie - avec les entreprises des pays africains. Deuxièmement, il faudrait encourager davantage les entreprises exportant des techniques ou fournissant des services techniques aux pays africains en leur accordant par exemple des subventions ou des dégrèvements fiscaux sur les revenus qu'elles en tirent. Troisièmement, il faudrait assurer une plus grande coopération technique entre les organisations gouvernementales et semi-gouvernementales intéressées directement ou indirectement par la recherche-développement dans diverses branches de la production avec les organisations et les entreprises correspondantes dans les pays africains.

96. Par ailleurs, les pays développés doivent soutenir financièrement et encourager l'accroissement des courants technologiques dirigés vers les pays africains. Ils feraient un premier pas important à cet égard s'ils réservaient à cette fin ne serait-ce qu'un faible pourcentage des recettes tirées de leurs exportations de technologie. Les ressources ainsi dégagées pourraient être réparties par l'intermédiaire d'un mécanisme international comme l'ONUDI, ce qui représenterait l'expression pratique et tangible d'un renforcement de la coopération technologique internationale.

Mécanisme international d'acquisition de technologie

97. Les mécanismes suggérés ci-dessus pour accélérer et renforcer les courants technologiques dirigés vers les pays africains pourraient être envisagés sous la forme d'une "Banque internationale de technologie pour l'Afrique". Les fonctions de cette banque pourraient être les suivantes :

- 1) Aider à définir les besoins technologiques des pays africains, en particulier les besoins techniques spécifiques dans les sous-secteurs industriels et les entreprises manufacturières prioritaires;

- ii) Aider les entreprises, les institutions et d'autres organismes situés dans les pays africains à identifier les technologies de remplacement, à les évaluer et à négocier l'acquisition de techniques industrielles à des conditions équitables pour les activités de production et de fabrication;
- iii) Acquérir les droits de cession de licences concernant des procédés technologiques, des techniques de production, des secrets de fabrication et du savoir-faire, qu'ils soient ou non protégés par des brevets, pour divers produits et branches de production industrielle, afin de les transférer à des conditions appropriées à des entreprises de pays africains autres que des filiales étrangères ou à participation sous contrôle étranger;
- iv) Aider les entreprises dans les pays africains en assurant, entièrement ou partiellement, le financement initial de l'acquisition de technologie pour divers produits et branches de production industriels, essentiellement par voie de prêts aux conditions qui pourront être convenues; ce financement pourra aussi être accordé pour couvrir le coût des services technologiques mais pas celui des machines et du matériel;
- v) Fournir aussi une assistance aux entreprises dans les pays africains en ce qui concerne d'autres domaines convenus entre la Banque internationale de technologie pour l'Afrique et les entreprises intéressées.

98. Il convient cependant de souligner que les activités de cette institution complèteraient et ne supplanteraient pas les échanges technologiques entre entreprises. Ceux-ci se poursuivront dans la mesure du possible et compte tenu des contraintes existantes. Par ailleurs, cette banque pourrait bien apparaître progressivement comme une nouvelle voie importante pour le transfert de technologie vers les pays africains. Elle serait aussi très utile, dans les pays industrialisés, à un grand nombre d'entreprises moyennes qui possèdent des techniques de grande valeur et d'un grand intérêt pour les pays africains mais qui sans elle ne pourraient s'engager dans la collaboration technologique avec des entreprises de pays africains ou hésiteraient à le faire.

C. Mobilisation et utilisation des ressources financières pour le renforcement du potentiel scientifique et technique des pays d'Afrique aux fins du développement industriel

Mobilisation des ressources financières

99. Les formes actuellement les plus courantes de financement du développement du potentiel scientifique et technique des pays d'Afrique sont de type budgétaire : ouvertures de crédits pour la formation scientifique et technique dans les établissements secondaires et les écoles professionnelles, les instituts universitaires et les universités, auxquelles s'ajoutent des bourses spéciales et des bourses d'études. Dans certains pays, les gouvernements peuvent aussi rembourser les dépenses de formation engagées par les entreprises industrielles et leur accorder des exonérations d'impôts sur les dépenses qu'elles engagent aux fins du développement scientifique et technique. S'agissant de l'appui direct des gouvernements à la science et à la technique, on rappellera que le Plan d'action de Lagos et le Programme

prioritaire de redressement économique de l'Afrique (1986-1990) appellent chacun des gouvernements des pays africains à envisager d'allouer au moins 1 % du PIB au développement scientifique et technique.

100. Plusieurs gouvernements de pays africains ont financé le développement des moyens d'enseignement et de formation scientifiques et techniques en utilisant des dons et une assistance technique venant de l'étranger ainsi qu'en accordant des prêts à des conditions de faveur. Dans un certain nombre de pays, les organisations non gouvernementales ont apporté d'importantes contributions et les nationaux les plus aisés ont assumé une plus grande part de responsabilité dans la formation de leurs enfants et de leurs proches. Ces dernières années, certains gouvernements de pays africains ont commencé à établir, comme dans d'autres pays en développement, des conseils scientifique et techniques et des fonds spéciaux pour le développement scientifique et technique. Ils demandent de plus en plus l'inclusion de dispositions en matière de formation dans les contrats de transfert de technologie et d'investissement.

101. Plusieurs observations peuvent être faites à propos de cet ensemble de méthodes et de moyens de financer le développement scientifique et technique. D'abord, il n'est pas facile de calculer le montant total des dépenses correspondantes. Ensuite, il est impossible de connaître la répartition de ces dépenses par domaine de spécialisation et il n'a pas non plus été trouvé de moyens simples de déterminer l'affectation des bourses accordées en fonction des besoins scientifiques et techniques prévus, mais plusieurs gouvernements insistent maintenant pour que l'octroi des bourses par les organismes non gouvernementaux soit fait par l'intermédiaire d'un organisme central chargé de déterminer leur affectation précise.

102. Il est devenu clair que les priorités en matière de financement de la science et de la technique ne doivent pas être déterminées uniquement en fonction des liquidités nécessaires mais aussi en fonction des devises nécessaires pour renforcer dans le pays lui-même les possibilités de formation scientifique. Pour atteindre cet objectif, il faut en fait s'efforcer de rationaliser et améliorer nombre des méthodes et des sources de financement des programmes nationaux en vue d'accélérer le développement des capacités scientifiques et techniques qui doivent elles-mêmes bénéficier aussi d'un rang de priorité élevé. Sans cette rationalisation, il serait difficile de déterminer les moyens d'utiliser au mieux les ressources locales, tout particulièrement les ressources en devises (recettes d'exportation, aides, prêts, assistance technique), pour renforcer les capacités locales.

103. Afin d'atténuer la tendance croissante à la diminution de certaines sources de financement et d'améliorer les conditions dans lesquelles les fonds peuvent être obtenus d'autres sources, il faut déterminer les sources de fonds à renforcer pour compenser le déclin enregistré par d'autres; les sources dont les fonds doivent être réorientés vers la formation scientifique et technique à l'étranger; et les moyens à adopter en vue d'obtenir un financement extérieur pour créer, améliorer ou développer les moyens de formation locaux, compte tenu des frais de plus en plus élevés à engager pour faire venir de l'étranger des enseignants, des instructeurs, du matériel, de l'équipement, des éléments de construction, etc.

104. La possibilité pour l'industrie et la communauté des affaires d'accroître leur contribution n'a pas été pleinement exploitée. Il reste encore beaucoup à faire, notamment en ce qui concerne les banques commerciales et les institutions de crédit dont l'objectif premier est de financer la vente

d'installations industrielles et de matériel sans accorder l'attention qui convient aux besoins de formation. L'existence de cadres, ingénieurs, scientifiques et techniciens qualifiés est pourtant un important critère à considérer lorsqu'il s'agit de financer l'importation d'installations industrielles et de matériel. Il faut sortir de ce cercle vicieux. Lorsqu'elles étudient des projets, les institutions financières doivent accorder un rang de priorité élevé à la formation professionnelle locale car ce n'est qu'en fonction de la main-d'oeuvre compétente disponible que l'on peut déterminer les projets viables qui pourront être exécutés avec succès. La formation de la main-d'oeuvre devrait donc être considérée comme un élément essentiel de l'ensemble d'investissements qu'exige tout projet et non comme un simple élément accessoire du contrat de projet. Les fournisseurs d'équipement devraient aussi envisager d'accroître l'aide à des conditions de faveur pour la formation (formation proprement dite et matériel utilisé à cette fin).

105. En outre, un mélange spécial d'arrangements en matière de crédit devrait être envisagé. Les banques commerciales et les banques d'investissements devraient être encouragées à accorder des prêts spéciaux pour la formation scientifique et technique, ce qui pourrait grandement aider les entreprises petites et moyennes à faire face à leurs besoins en formation. De plus, il faudrait envisager de créer un fonds de formation industrielle dont les ressources pourraient, initialement, venir d'une taxe spéciale sur les produits et les matières premières industriels ainsi que sur les contrats touchant l'industrie et la technologie.

Utilisation des ressources financières

106. Il a été reconnu que l'investissement dans le développement du potentiel scientifique et technique est en fait un investissement en termes réels pour la formation du capital et le développement industriel et économique. A cet égard, il est essentiel que les pays africains établissent des rangs de priorité adéquats entre les divers éléments des programmes touchant la science et la technique. Ainsi, plutôt que de perpétuer l'actuelle tendance à allouer la plus grosse part des ressources au financement des bâtiments et de l'infrastructure, il faudrait mettre davantage l'accent sur le financement des programmes d'éducation et de formation scientifiques et techniques, en particulier ceux touchant le perfectionnement des instructeurs et les procédés, méthodes et matériels didactiques nouveaux, les programmes d'étude et les bourses, la recherche-développement; les moyens et le matériel de formation, surtout ceux ayant un intérêt expérimental ainsi que les programmes en faveur des populations rurales.

107. La question du financement conduit à examiner la mesure dans laquelle les capacités locales de production de matériaux d'éducation et de formation peuvent être renforcées pour qu'il soit fait moins appel à l'étranger et, par suite, la mesure dans laquelle les ressources en devises (provenant notamment de l'aide et de l'assistance technique étrangères) sont résolument allouées au renforcement des capacités locales d'éducation et de formation sur une base nationale, sous-régionale ou même régionale. Pour allouer ces ressources, il faudrait quantifier, ne serait-ce que sommairement, les besoins afin de fournir une base plus réaliste pour la planification et la programmation. Des efforts résolus doivent être faits pour produire localement des livres, des films, des documents et d'autres matériaux pour l'éducation et la formation scientifiques et techniques et réduire ainsi la lourde charge que fait peser sur les budgets nationaux l'envoi d'un grand nombre d'étudiants et de stagiaires dans des pays développés.

108. Dans les négociations qu'ils mènent au sujet de l'aide et de l'assistance technique étrangères liées au financement des programmes scientifiques et techniques, les pays africains doivent accorder un rang de priorité plus élevé à la formation de formateurs et au redéploiement des capacités industrielles en vue de la fabrication locale (à l'échelle nationale, sous-régionale ou régionale) de livres, de films et d'autres documents et matériaux d'éducation et de formation scientifiques et techniques. Il faudrait envisager la possibilité de créer de nouvelles unités de production ou de moderniser celles qui existent déjà aux niveaux sous-régional ou régional afin de disposer de sociétés de formation dont la principale fonction serait la reproduction des capacités d'enseignement et de formation. Il faudrait aussi rechercher l'aide et l'assistance technique étrangères pour créer ou renforcer les capacités de recherche-développement aux niveaux national, sous-régional et régional en ce qui concerne en particulier l'élaboration, la commercialisation et la vente des matériaux et matériels d'enseignement, surtout en matière de science et de technique.

109. La création de telles sociétés d'enseignement est l'un des moyens les plus efficaces de faire face au volume considérable des besoins en formation scientifique et technique. La société de formation serait comparable à un centre hospitalo-universitaire. Elle participerait à tous les aspects de la production (achat des matières premières et des autres facteurs de production, traitement, commercialisation, normalisation, contrôle de la qualité, R-D, etc.) et fournirait des services de vulgarisation et des services consultatifs, mais sa principale vocation serait la formation de techniciens ou de cadres. Les organisations internationales, en particulier l'ONUDI, pourraient aider les gouvernements africains à identifier les unités de production existantes (ateliers d'ingénierie ferroviaire et autres) qui pourraient être promues au rang de sociétés de formation.

110. Il est urgent que les pays africains établissent et financent de telles sociétés de formation. Le rapport coût-avantages de l'investissement dans ces sociétés justifierait la nécessité d'accorder un rang de priorité élevé au financement de leur création, compte tenu d'une part de leurs retombées socio-économiques globales et d'autre part des frais de plus en plus élevés qu'entraînent la formation et l'éducation de ressortissants de pays africains dans des pays développés.

111. L'apparition d'un marché international de la formation sous les auspices des sociétés de formation situées essentiellement dans les pays développés est un élément important dont les gouvernements africains doivent tenir compte lorsqu'ils examinent la question du financement de programmes visant le renforcement de leur potentiel scientifique et technique. Les pays africains doivent tirer parti de cette tendance récente et l'ONUDI devrait être priée d'établir un annuaire de ces sociétés de formation où elle indiquerait par exemple leur mode d'organisation; le champ couvert par leurs services de formation; leur mode de fonctionnement et de financement; et les points forts de certaines d'entre elles. Cet annuaire aiderait beaucoup les pays africains à créer leurs propres sociétés de formation. Les besoins prévus sont si vastes que les sociétés existantes n'ont pas à craindre d'être écartées du marché par une intense concurrence. De fait, elles pourraient prendre l'initiative de créer des sociétés de formation conjointe avec des entreprises publiques ou privées dans des pays en développement.

112. Les mesures proposées pour résoudre les problèmes liés à l'utilisation des ressources financières pour la science et la technologie identifiés ci-dessus et les mesures à prendre en ce qui concerne d'autres aspects ou domaines du développement scientifique et technique sont complémentaires.

Afin d'assurer une utilisation optimale des ressources, les gouvernements africains devraient envisager les mesures suivantes lorsqu'ils décident des montants à allouer au développement de leur potentiel scientifique et technique :

- Allouer une moindre part des rares ressources en devises et autres aux bâtiments et une part plus grande au perfectionnement des enseignants et des instructeurs; aux techniques et aux matériels d'enseignement et d'assimilation des connaissances;
- Acquérir des matériaux, du matériel et des programmes de formation scientifique et technique; utiliser la micro-électronique à cette fin; réaménager l'ensemble des disciplines offertes, spécialement dans les universités, afin de tenir compte des rangs de priorité élevés accordés au développement des industries exploitant les ressources naturelles et les matières premières et produire des spécialistes en recherche, planification, gestion, fabrication, R-D et commercialisation;
- Utiliser plus complètement les installations existantes, en particulier les laboratoires;
- Rédiger des manuels et créer des entreprises nationales ou multinationales chargées de produire des manuels et d'autres documents, films et vidéocassettes didactiques;
- Promouvoir activement les bibliothèques et expositions scientifiques et techniques, pas seulement dans les capitales de pays et dans quelques villes mais aussi dans les zones rurales;
- Utiliser plus largement les médias, en particulier la radio et la télévision, pour la formation scientifique et technique des populations.

113. Les propositions ci-dessus ne sont véritablement pas nouvelles et nombre d'entre elles sont déjà appliquées dans certains pays africains. Il faut, semble-t-il, que tous les pays africains, agissant non seulement individuellement au niveau national mais aussi collectivement au niveau sous-régional ou régional, concentrent leurs efforts pour assurer l'application complète d'au moins la plupart d'entre elles. Les organisations internationales telles que l'ONUDI, l'UNESCO et l'OIT et d'autres institutions n'appartenant pas au système des Nations Unies pourraient fournir une aide précieuse à cet égard.

D. Appui de l'ONUDI au cadre d'action visant à mettre la science et la technique au service du développement industriel en Afrique

Mandats de l'ONUDI dans le domaine de la science et de la technique

114. Dans sa résolution 2152 (XXI), par laquelle elle a institué l'ONUDI, l'Assemblée générale demande à celle-ci d'entreprendre des activités opérationnelles, des études et des programmes de recherche orientés vers l'action afin de favoriser l'industrialisation des pays en voie de développement. Elle demande en outre à l'ONUDI d'"examiner et de favoriser la coordination de toutes les activités menées dans le domaine du développement industriel par les organismes des Nations Unies". Etant donné que la science et la technique font partie intégrante du développement industriel, la résolution souligne le rôle de l'ONUDI qui devra, entre autres, "créer et

renforcer, dans les pays en voie de développement, des institutions et des services administratifs en matière de technologie industrielle..." et "diffuser des renseignements concernant les découvertes techniques faites dans divers pays et aider les pays en voie de développement à mettre en oeuvre des mesures pratiques en vue d'utiliser ces renseignements, d'adapter la technique actuelle aux conditions physiques, sociales et économiques propres aux pays en voie de développement, grâce notamment à la création et à l'amélioration de centres de recherche technique dans ces pays". Depuis l'adoption de cette résolution, la promotion de la mise au point et du transfert de techniques industrielles est l'une des principales activités de l'ONUDI et, en tant que telle, bénéficie d'une attention particulière tant au niveau des activités opérationnelles que dans les débats des organes directeurs de l'ONUDI, à savoir le Conseil du développement industriel et la Conférence générale.

115. Les Déclarations et Plans d'action de Lima et de New Delhi, adoptés par les deuxième et troisième Conférences générales de l'ONUDI, prévoient que la part des pays en voie de développement dans la production industrielle mondiale devra atteindre au moins 25 % d'ici l'an 2000. La contribution de l'Afrique à cet objectif est fixée à 2 %. Reconnaissant que pour répondre à cet appel, l'Afrique devrait développer ses capacités scientifiques et mettre au point et appliquer de nouvelles techniques à une échelle considérable, l'ONUDI prête une attention particulière à la création de capacités techniques autochtones, ainsi qu'aux mesures à prendre aux niveaux national, sous-régional/régional et international, pour permettre à l'Afrique de mettre au point et d'acquérir de nouvelles techniques.

116. L'Assemblée générale des Nations Unies, souscrivant aux Déclarations et Plans d'action de Lima et de New Delhi, a aussi demandé à l'ONUDI de créer un système de consultations entre pays développés et pays en développement, et entre pays en développement, afin de faciliter la réalisation des objectifs fixés en matière d'industrialisation, y compris le redéploiement de certaines capacités de production dont disposent les pays développés et la création de nouvelles installations industrielles dans les pays en développement. Etant donné que ces consultations portent aussi sur les aspects techniques connexes, l'ONUDI est expressément invitée à accorder la priorité aux activités d'information sur les nouvelles techniques et aux activités opérationnelles relatives à la mise au point, à l'acquisition, à l'adaptation et au transfert de techniques appropriées, y compris à l'échange de savoir-faire industriel entre pays en développement.

Le programme coopératif d'action de l'ONUDI relatif
aux techniques industrielles appropriées

117. Le Programme coopératif d'action de l'ONUDI relatif aux techniques industrielles appropriées, désormais reconnu dans le monde entier, identifie un certain nombre d'activités que non seulement l'ONUDI, mais aussi les gouvernements nationaux, les institutions privées et les organisations régionales et internationales auraient intérêt à entreprendre. Ces activités portent sur les domaines suivants : l'évaluation et la comparaison des techniques industrielles de substitution; la promotion de la recherche technique; la collecte et la diffusion de données d'expérience; l'application de la technique au développement rural; les techniques permettant l'exploitation de sources d'énergie de substitution; les politiques nationales et internationales et l'infrastructure institutionnelle nécessaires à la mise au point et à l'application de techniques industrielles appropriées; et les programmes de formation aux techniques industrielles appropriées.

118. Outre l'application de programmes spécifiques, ce Programme vise essentiellement à coordonner les efforts dans ce domaine et à mobiliser l'intérêt de la communauté internationale. A cette fin, il faudrait inciter les dirigeants politiques, les responsables d'entreprises et les instituts de recherche des pays africains à promouvoir l'application de techniques industrielles appropriées; inciter les fournisseurs de technologie et de matériel des pays industrialisés à adapter et à repenser leurs produits en fonction des besoins des pays africains; inciter les gouvernements et les organismes donateurs des pays industrialisés à accroître leur assistance aux pays africains dans le domaine des techniques appropriées; et mobiliser les capacités de recherche actuelles des pays en développement et des pays industrialisés, y compris les organismes de recherche, les universités et les entreprises privées, notamment les petites sociétés et les particuliers inventeurs de nouvelles technologies, à l'appui des efforts faits par les pays africains.

119. Afin de mobiliser l'intérêt de la communauté internationale, l'ONUDI a organisé une série de réunions, aux niveaux national, régional et mondial, sur le thème des techniques appropriées. Ces réunions, auxquelles ont assisté des responsables au niveau ministériel et des particuliers, ainsi que des organisations du système des Nations Unies intéressées et des organismes donateurs ou d'assistance, favorisent les contacts personnels et l'échange d'information sur les travaux en cours et les problèmes rencontrés. Plusieurs pays africains y ont participé.

Principales activités de l'ONUDI relatives au renforcement du potentiel scientifique et technique des pays d'Afrique aux fins du développement industriel

120. Pour aider les pays africains à constituer et exploiter le potentiel scientifique et technique nécessaire à leur développement industriel, l'ONUDI entreprend des activités opérationnelles et des activités d'appui dans les domaines prioritaires suivants :

- Formulation et application de politiques, plans et programmes en matière de technologie, y compris l'identification et l'application de mesures devant favoriser la mise au point, l'acquisition et le transfert de techniques industrielles;
- Renforcement des instituts et centres d'excellence techniques nationaux, subrégionaux et régionaux existants et création de ces instituts et centres là où ils n'existent pas encore, et renforcement des services de formation technique et des services mobiles;
- Fourniture d'informations techniques aux pays africains, y compris la création de modes d'informations techniques aux niveaux national, sous-régional et régional et leur raccord à des centres d'informations extérieurs à l'Afrique, grâce à la Banque d'informations industrielles et techniques gérée par l'ONUDI;
- Sélection, acquisition et adaptation de techniques industrielles en fonction des conditions économiques et sociales locales des pays africains et mise au point et commercialisation de techniques autochtones propres à favoriser le développement industriel; évaluation d'un point de vue technique, économique, commercial et juridique des accords et contrats de transfert de techniques industrielles;

- Formation, aux niveaux nationale, sous-régional et régional, de spécialistes africains en matière de mise au point, d'acquisition, d'adaptation et de transfert de technologies, y compris leur formation à l'évaluation et à la négociation de contrats de transfert de technologie;
- Promotion de la coopération technique entre les pays africains, d'une part, et les pays développés ou d'autres pays en développement, d'autre part, y compris l'identification de coprojets qui pourraient être exécutés conjointement, compte tenu des ressources techniques de ces pays.

Mise au point de politiques, plans et programmes en matière de techniques industrielles

121. L'ONUDI a été priée d'aider en priorité les pays africains souhaitant formuler et élaborer des politiques et programmes en vue de la mise au point, de l'acquisition et du transfert de techniques industrielles. A cette fin, l'ONUDI aide les gouvernements qui en font la demande à réviser, à formuler ou à améliorer leur politique concernant la mise au point sur le plan national de nouvelles techniques en leur fournissant les méthodes et les mécanismes appropriés et en s'appuyant sur des études comparatives des expériences nationales dans ce domaine.

122. Chaque projet comporte une enquête sur le terrain visant à déterminer la situation concrète dans chaque pays, suivie d'un atelier national auquel participent les dirigeants locaux. Un grand projet de ce type est prévu pour chacune des trois grandes catégories de pays en développement suivantes : pays dépourvus de politiques ou de plans explicites en matière de techniques industrielles, pays ayant créé des mécanismes réglementant les importations de techniques industrielles; et pays ayant formulé des plans précis dans ce domaine.

Mise au point, adaptation, choix et acquisition de techniques industrielles

123. Les activités de l'ONUDI relatives à la mise au point, à l'acquisition, à l'adaptation et à l'absorption des techniques industrielles importées ou autochtones, visent à aider les pays africains à mettre au point des techniques autochtones, ainsi qu'à favoriser la circulation et l'utilisation des informations techniques nécessaires à la création de capacités locales d'évaluation, de sélection et d'acquisition de technologie et de matériel. En ce qui concerne l'acquisition de techniques industrielles, domaine où les pays africains ne sont pas en mesure de traiter à égalité avec les pays développés, l'ONUDI ne se contente pas d'offrir une formation, une assistance technique et des publications techniques, mais prend des initiatives visant à renforcer la position des pays africains dans les négociations collectives.

Mise au point et adaptation de techniques industrielles

124. En ce qui concerne la mise au point de techniques autochtones, l'ONUDI a adopté essentiellement deux approches : la première consiste à mieux utiliser les capacités de recherche actuelles, notamment en stimulant la coopération entre les instituts de recherche des pays en développement. Diverses réunions de groupes d'experts organisées par l'ONUDI ont montré qu'il était possible d'organiser divers types de coopération, et proposé des mesures susceptibles de favoriser cette coopération. Dans cette optique, l'ONUDI a défini des coprojets de recherche et, dans la mesure du possible, contribué à mobiliser le capital de lancement. L'ONUDI cherche aussi à faire prévaloir les

techniques locales qui pourraient intéresser d'autres pays. C'est ainsi qu'il a financé un projet concernant un prototype de matériel de traitement du gari mis au point par l'Institut fédéral de recherche industrielle du Nigéria et qui pourrait être utilisé dans d'autres pays d'Afrique.

125. L'autre approche consiste à multiplier les informations disponibles sur les techniques industrielles en recensant systématiquement les techniques, y compris les techniques traditionnelles, disponibles dans chaque pays d'Afrique. Des projets ont été entrepris à cet effet dans plusieurs pays d'Afrique dont les instituts de recherche nationaux enquêteront systématiquement sur les techniques autochtones utilisées dans diverses branches du traitement et de la conservation des produits alimentaires. De ces enquêtes on devrait pouvoir tirer des informations permettant d'améliorer les techniques existantes ou d'en transférer certaines dans d'autres pays, ainsi qu'une méthodologie permettant aux instituts de recherche des pays africains d'élaborer leurs programmes de recherche de façon systématique.

126. Dans le même ordre d'idées, l'ONUDI est en train de créer un système d'échange d'informations entre instituts de recherche africains permettant la diffusion systématique des résultats des recherches déjà entreprises, en cours de réalisation ou prévues. Ce système est conçu de façon à permettre, à un stade ultérieur, une interaction avec les institutions des pays africains effectuant des recherches industrielles intéressant les pays en développement. En vue de stimuler l'intérêt des chercheurs universitaires, l'ONUDI lance un projet pilote visant à promouvoir les liens entre les universités, les instituts de recherche et l'industrie, grâce à des projets soigneusement définis.

127. L'ONUDI veille également à renforcer la capacité des pays africains à choisir judicieusement et à appliquer les nouvelles techniques dans des domaines comme la micro-électronique et la biotechnologie ou génie génétique. Une réunion de groupe d'experts, parrainée par l'ONUDI et tenue au Swaziland en 1984, a fait à ce sujet des propositions concrètes qui pourraient être appliquées aux niveaux national, subrégional/régional et international.

Choix des techniques industrielles

128. Aider les pays africains à choisir des techniques industrielles est l'une des tâches la plus importantes confiées à l'ONUDI. Ses activités dans ce domaine portent sur les aspects suivants : comparaison et évaluation des différentes techniques industrielles; promotion de la recherche technique; collecte et diffusion de données d'expérience; application de la technique au développement rural; techniques permettant l'exploitation de sources d'énergie de substitution; politiques nationales et internationales relatives aux techniques industrielles appropriées; infrastructure institutionnelle nécessaire à la mise au point et à l'application de techniques industrielles appropriées et programmes de formation aux techniques industrielles appropriées.

129. Le choix de techniques industrielles appropriées présuppose l'existence de techniques de production de substitution et la diffusion d'informations à leur sujet. Aussi l'ONUDI doit-elle avant tout aider les pays africains à améliorer la circulation des informations disponibles. Dans cette optique, elle a entrepris d'évaluer et de comparer les techniques industrielles de substitution dans certaines branches de l'industrie. Les informations ainsi obtenues sont introduites dans la Banque d'informations industrielles et techniques et mises à la disposition des pays africains qui en font la demande. Dans le même esprit, l'ONUDI vient de lancer un programme visant à

établir et publier des ouvrages techniques sur certaines activités industrielles comme la production sucrière, les engrais, l'industrie pharmaceutique, l'énergie solaire, les minicentrales hydroélectriques, etc.

Acquisition de techniques industrielles

130. L'aide de l'ONUDI aux pays africains en matière d'acquisition de techniques industrielles vise essentiellement à améliorer les capacités des responsables gouvernementaux et des entreprises dans ce domaine. L'ONUDI a publié divers documents sur la question, le dernier paru étant intitulé "Principes directeurs pour l'évaluation des accords de transfert de technologie". Plusieurs programmes de formation sont organisés chaque année et donnent des résultats appréciables.

131. Pour compléter ces activités, l'ONUDI fournit aux pays africains qui en font la demande des services consultatifs à court terme. Ceux qu'elle a déjà fournis en matière d'acquisition de technologie, à l'Égypte et au Nigéria, par exemple, ont été extrêmement profitables pour les pays intéressés. Ces activités sont en expansion. En outre, l'ONUDI a contribué à améliorer les capacités institutionnelles nationales en matière d'acquisition et de réglementation des techniques industrielles, grâce à des projets d'assistance technique comme celui qu'elle a exécuté au Nigéria.

Création d'institutions technologiques

132. L'une des principales activités de l'ONUDI demeure la création d'institutions en vue de la mise au point de l'acquisition et du transfert de techniques industrielles. L'ONUDI organise à cet effet des activités d'assistance technique, d'information et de formation, convoque des réunions et lance des études, dans le cadre de programmes aux niveaux national et sous-régional/régional. A en juger par le nombre de demandes parvenues à l'ONUDI, la création d'institutions nationales est un élément important des activités d'assistance technique de cette organisation en Afrique. Au niveau régional, par exemple, l'ONUDI a participé activement aux travaux préparatoires à la création et à la mise en service du Centre régional africain de technologie (CRAT), du Centre régional africain de conception et de fabrication industrielles et de l'Organisation régionale africaine de normalisation (ORAN) et elle a poursuivi sa collaboration avec ces instituts.

133. Lorsque l'ONUDI aide un pays à créer de telles institutions, elle tient compte des besoins réels du pays et évite d'appliquer une solution toute faite et monolithique à tous les pays. Elle tient compte en particulier de la place qu'occuperont effectivement ces institutions dans la structure gouvernementale et veille à ce qu'elles entretiennent des liens dynamiques entre elles et avec les centres de décision aux niveaux tant du gouvernement que des dirigeants de l'industrie. L'assistance fournie par l'ONUDI dans ce domaine comprend un vaste programme de publications techniques portant, entre autres, sur la conception et l'évaluation des instituts de recherche, et la création de bureaux nationaux pour le transfert de technologie.

134. A propos de l'aide fournie par l'ONUDI aux pays africains souhaitant se doter d'institutions techniques, il faut citer cet élément important qu'est le renforcement des mécanismes ou des institutions réglementant l'acquisition de nouvelles technologies et/ou la création de nouveaux mécanismes. L'ONUDI a lancé et exécute des projets dans ce domaine dans plusieurs pays africains. Les activités de l'ONUDI comprennent aussi l'organisation d'ateliers nationaux sur les techniques industrielles et l'établissement, dans le cadre de son assistance au CRAT, de liens entre les institutions régulatrices nationales.

A l'occasion de la Décennie du développement industriel de l'Afrique, l'ONUDI a également parrainé plusieurs projets régionaux visant les mêmes objectifs. Enfin, le GRAT a créé un Système d'échange de renseignements techniques africain (TIES).

Mise en valeur des capacités techniques

135. Les activités de l'ONUDI relatives à la mise en valeur des capacités techniques sont essentiellement des activités d'assistance technique, dont des programmes de bourses et de formation en groupe, qui visent à renforcer les capacités du personnel technique et d'autres catégories de personnel, en leur offrant des possibilités de formation au niveau national et en entreprises. Les programmes de formation collective en entreprises visent à améliorer les compétences techniques des participants dans certains sous-secteurs et branches de l'industrie. Plusieurs types de programmes de formation à la sélection et à l'acquisition de techniques industrielles ont été mis au point et appliqués au niveau national et dans les entreprises. L'ONUDI publie également un "Aperçu des moyens de formation pour le développement industriel" très apprécié dans nombre de pays en développement.

Développement des informations industrielles et techniques

136. Dans le cadre de ses activités d'assistance technique, l'ONUDI a exécuté plusieurs projets à caractère national ou sub-régional visant à aider les pays africains à améliorer la circulation et à intensifier l'utilisation des informations techniques sur le continent. En outre, l'ONUDI a entrepris à son Siège une série d'activités importantes pour aider les gouvernements, les institutions et les entreprises des pays africains à résoudre les problèmes concrets que pose le développement industriel et technique.

137. Depuis des années, l'ONUDI fournit aux pays africains des informations pratiques, par l'intermédiaire de son Service de renseignements industriels, sur des aspects spécifiques de l'activité industrielle. Chaque année, ce service répond à un grand nombre de questions, dont la moitié environ ont trait au matériel ou à la technologie. En outre, des guides des sources d'information ont été publiés pour environ 25 sous-secteurs et branches de l'industrie. La rubrique "Communications industrielles" du Bulletin d'information de l'ONUDI permet à des entreprises africaines de faire connaître leurs besoins spécifiques en technologie.

138. Afin de faciliter la circulation des informations et de permettre ainsi aux pays africains de mieux choisir les technologies qui leur conviennent, une Banque d'informations industrielles et techniques (INTIB) a été créée au Siège de l'ONUDI à Vienne. L'INTIB s'occupe essentiellement du traitement sélectif des informations techniques afin de permettre aux pays en développement de prendre leurs décisions en connaissance de cause. Elle ne se contente pas de fournir des informations, elle les évalue. Elle regroupe également les informations sur les activités de l'ONUDI et facilite les rapports entre utilisateurs et fournisseurs d'informations techniques.

139. L'INTIB fait largement appel à la coopération internationale, par le biais de son système d'échange d'informations, entre bureaux nationaux d'enregistrement des transferts de technologie, sur les clauses et conditions des contrats en la matière. Grâce à cette coopération internationale, ce système donne accès à des informations qui jusqu'ici n'étaient pas disponibles mais qui sont d'une grande valeur pour les pays africains désirant acquérir des techniques industrielles. A cet égard, la Banque dispose désormais d'un mécanisme particulièrement intéressant qui favorise la coopération

technologique entre pays développés et pays en développement dans le domaine de la petite industrie. Ce mécanisme identifier les technologies disponibles auprès des petites entreprises des pays développés et facilite la circulation des informations sur ces technologies, au profit des pays africains.

140. L'ONUDI s'intéresse également à la collecte et à la diffusion des données d'expérience disponibles dans les pays en développement eux-mêmes, étant donné que de plus en plus de pays africains appliquent des techniques spécifiques adaptées à leur propre situation. Concrètement, la transmission de ces données d'expérience exige le renforcement des formes les plus dynamiques de diffusion de l'information, par toutes sortes de moyens allant de la documentation et des manuels aux réunions, aux activités de promotion, aux usines pilotes et aux centres de formation et de démonstration.

E. Stratégie en vue de l'application du cadre d'action

141. La réalisation des objectifs susmentionnés, et notamment du projet de cadre d'action visant à renforcer la capacité des pays africains à mettre la science et la technique au service de leur développement industriel, exige une action à long, moyen et court terme. L'action à long terme et à caractère continu est celle que doit mener chaque pays africain désireux de réaliser ses objectifs de développement industriel à long terme. A cette fin, chaque pays africain devra concentrer ses efforts sur la création d'une capacité technique nationale, laquelle exige à son tour la mise en valeur d'une vaste gamme de capacités et de compétences industrielles et techniques variées, et la création d'institutions, d'entreprises industrielles et d'usines. Les pays qui voudront appliquer un plan national d'action devront prendre un certain nombre de mesures politiques.

142. L'action à moyen terme qui préparerait la voie à l'application efficace du plan à long terme et assoierait ce dernier sur des bases solides consisterait essentiellement à adopter des politiques et à mettre au point des programmes en vue de :

- La création et la commercialisation de techniques autochtones;
- La sélection, l'évaluation, l'acquisition et le transfert de techniques industrielles;
- La formation de divers directeurs techniques et industriels et de techniciens et la mise en valeur d'autres capacités et compétences;
- La création d'une nouvelle infrastructure institutionnelle, industrielle et technique, ou la modernisation de l'infrastructure existante, y compris le renforcement des institutions existantes;
- La création de services d'information industrielle et technique;
- La promotion de la coopération industrielle et technique, non seulement avec les autres pays en développement, mais aussi avec les pays développés.

143. En vue de l'élaboration du plan à moyen terme, chaque pays africain aura intérêt à identifier sans tarder les besoins industriels et technologiques nationaux, en élaborant par exemple un plan technique national. Pour ce faire, il devra commencer par, entre autres :

- Revoir de manière exhaustive le plan de développement économique et industriel;

- Revoir les politiques et structures industrielles existantes afin d'identifier les points critiques;
- Evaluer l'infrastructure technologique existante et son rôle par rapport aux objectifs de développement industriel et économique;
- Evaluer les politiques appliquées directement ou indirectement en matière de création et/ou d'acquisition de nouvelles techniques, ainsi que les incitations et les obstacles dans ce domaine;
- Identifier les besoins technologiques et industriels, notamment les capacités et compétences, les technologies et les informations, nécessaires à l'exécution des plans de développement industriel;
- Définir la quantité et le type d'intrants nécessaires, notamment en matière de technologie et de main-d'oeuvre;
- En se fondant sur ce qui précède, établir un plan national aux objectifs clairement définis, avec une méthode et un calendrier d'exécution, en vue de l'élaboration du plan à moyen terme.

144. Pendant qu'il mettra au point et appliquera les mesures susmentionnées, le pays poursuivra ses activités industrielles, puisque des contrats techniques et industriels continueront à être signés et des usines à être créées. Il faudra donc qu'il prenne certaines mesures immédiates pour résoudre temporairement les problèmes qui se posent dans les domaines industriels et technologiques. Ces mesures à court terme consisteront essentiellement en programmes de formation à court terme visant à perfectionner les compétences et à compléter l'expérience de divers types de personnel industriel et technique, afin qu'ils puissent faire face aux problèmes immédiats. Cette formation devra porter sur les aspects suivants : négociations préalables à l'importation de techniques industrielles étrangères; évaluation, sélection, adaptation, absorption et diffusion des techniques industrielles appropriées; réglementation des transferts de technologie et accords et contrats de transferts de technologie; utilisation efficace de la main-d'oeuvre industrielle existante et d'autres ressources; gestion des usines existantes; et utilisation des institutions de recherche industrielle et technique autochtones.

III. CONCLUSION

145. Comme il ressort à l'évidence du présent document, les pays africains qui souhaitent mettre la science et la technique au service de leur développement industriel sont confrontés à une tâche colossale. Chacun de ces pays doit être prêt à faire preuve de la volonté politique nécessaire, à adopter des politiques, une législation et des programmes pertinents, et à créer éventuellement de nouvelles institutions, ou à renforcer les institutions existantes. L'application de programmes nationaux et internationaux dont les fondements ont déjà été posés exigera nécessairement, outre l'expansion considérable de l'infrastructure organisationnelle nationale, un apport supplémentaire de ressources humaines et financières, provenant de sources tant nationales qu'extérieures.

146. En plus des mesures prises par les pays africains sur le plan national, il faudra intensifier la coopération industrielle et technique entre pays africains, entre les pays africains et d'autres pays en développement et au

niveau mondial. C'est là un élément essentiel de l'action que doivent entreprendre les pays africains, tant sur le plan individuel que collectif, pour réaliser leurs objectifs industriels et techniques.

147. Les recommandations des grandes organisations internationales en matière de science et de technique vont dans le même sens. Si les Conférences générales de l'ONUDI formulent, comme il se doit, les principales recommandations en matière de technique industrielle, il ne faut pas négliger pour autant les recommandations à ce sujet de la Conférence des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement, de la Conférence des Nations Unies sur la coopération technique entre pays en développement, ainsi que de la CNUCED et de l'UNESCO. Toutes ces recommandations pourront étayer les initiatives prises par les pays africains et contribuer à intensifier, ou éventuellement à réorienter, l'action internationale.

148. L'assistance des organisations internationales, notamment de l'ONUDI, est tout aussi essentielle. A cet égard, il convient de mentionner que l'ONUDI est prête à aider les pays africains, sur leur demande et dans la limite de ses ressources, à faire face à leurs besoins industriels et techniques tant nationaux qu'à l'échelle du continent. Cette assistance est conçue pour couvrir les besoins et objectifs de chaque pays en matière de technique industrielle grâce à la fourniture d'informations techniques, y compris l'échange de données théoriques et pratiques avec d'autres pays en développement concernant les contrats de transfert de technologie et la création de nouvelles techniques; la formulation de principes directeurs relatifs à l'afflux des techniques industrielles; l'assistance à la mise en valeur des capacités techniques autochtones, y compris la création d'institutions techniques; la création de services techniques nationaux; l'organisation de séminaires, réunions et ateliers nationaux et régionaux sur les négociations et les contrats de transfert de technologie; enfin, des recherches et activités pilotes relatives à divers aspects du transfert de technologie.

* * * * *