



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

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



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

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

## FAIR USE POLICY

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

## CONTACT

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

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



06481-F



Distr. LIMITEE

IL/82.204/3

21 juillet 1975

FRANCAIS

Original : ANGLAIS

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Consultations régionales sur la promotion de  
la recherche et des services industriels

Lagos (Nigeria)

22-26 septembre 1975

FONCTIONS ET ORGANISATION DES INSTITUTS  
DE RECHERCHE INDUSTRIELLE ET TECHNOLOGIQUE<sup>1/</sup>

E. Lartey\*

<sup>1/</sup> Les opinions exprimées dans le présent document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues du Secrétariat de l'ONUDI. Le présent document est la traduction d'un texte anglais qui n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

\* Directeur, Institut de recherche industrielle du Ghana.

id. 75-6552

We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards even though the best possible copy was used for preparing the master fiche

## TABLE DES MATIERES

<u>Chapitres</u>	<u>Page</u>
INTRODUCTION	3
I. RECHERCHE INDUSTRIELLE ET TECHNOLOGIQUE	4
II. FONCTIONS D'UN INSTITUT DE RECHERCHE INDUSTRIELLE	5
III. ORGANISATION DES INSTITUTS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE	7
Gestion	8
Structure de l'Institut	9
Effectifs	10
IV. LIENS ORGANIQUES ENTRE L'INSTITUT ET L'EXTERIEUR	11
Industrie	11
Universités	11
Relations internationales	12

## INTRODUCTION

1. Du point de vue de leur stade de développement, les nations du monde entier sont classées en pays développés ou industriellement avancés et pays en voie de développement, et l'on considère qu'un pays en voie de développement se développe. Ce faisant, il passe par deux stades distincts. Il est tout d'abord essentiellement producteur et exportateur de matières premières agricoles et minérales. A ce stade, il abandonne le traitement industriel de ses matières premières agricoles ou minérales à d'autres pays, et il importe les produits manufacturés dont il a besoin. Au deuxième stade, le pays en question s'efforce d'incorporer une part toujours plus grande de main-d'oeuvre dans les produits qu'il exporte et pourvoit à une fraction croissante de ses besoins de produits manufacturés grâce à son industrie propre.
2. Les pays en voie de développement ont reconnu que l'industrialisation est un facteur indispensable pour faire progresser leur économie. Du fait que les populations de la plupart des pays en voie de développement vivent principalement dans les campagnes, l'économie de ces pays a de tout temps été essentiellement agricole et la planification nationale a eu tendance à accorder plus d'importance à l'expansion agricole. Récemment, on s'est rendu compte que pour assurer un progrès équilibré et rapide, l'industrialisation doit s'accompagner parallèlement à l'expansion agricole. Cette prise de conscience se dégage maintenant très nettement des programmes de planification du développement adoptés par les pays en voie de développement.
3. Il n'est pas besoin d'insister sur le fait que l'industrialisation dépend dans une large mesure de la technologie. Plusieurs conférences internationales tenues ces dernières années sous les auspices des Nations Unies sur des questions intéressant la technologie et le développement ont toutes débouché sur deux conclusions : premièrement, l'industrialisation des pays développés peut s'expliquer par la recherche et l'innovation technologiques et, deuxièmement, pour s'industrialiser, il est indispensable que chaque pays, quelles que soient son importance et sa situation économique, se dote d'une organisation technologique et de moyens propres à servir l'industrie en général.
4. Il est donc établi que chaque pays en voie de développement a besoin d'une capacité technologique suffisante pour exploiter effectivement les ressources dont il dispose et pour utiliser de la manière la plus productive qui soit, dans son intérêt, le patrimoine mondial de connaissances technologiques.

## I. RECHERCHE INDUSTRIELLE ET TECHNOLOGIQUE

1. Du fait de ses rigines universitaires, on a pendant un certain temps considéré qu'il valait mieux laisser la recherche pure scientifique et aux technologies travaillant souvent dans les universités. Ces derniers temps toutefois on est venu à juger avantageux d'institutionnaliser la recherche appliquée, ce qui a entraîné la création d'instituts de recherche industrielle et technologique. Dans les pays en voie de développement, il s'agit généralement d'institutions nationales qui, de ce fait, sont promptes à répondre aux problèmes de l'industrie locale et s'identifient aux politiques nationales de développement économique. Du fait que ces instituts regroupent généralement des scientifiques et des technologues appartenant à des disciplines très diverses et travaillant en équipe, ils sont mieux à même de résoudre les problèmes que des experts isolés travaillant seuls.

2. En quelques mots, les objectifs généraux de la recherche industrielle et technologique sont les suivants :

- Créer des technologies nouvelles;
- Adapter les technologies connues aux conditions locales;
- Faire en sorte que les procédés industriels, qu'ils soient nouveaux ou adaptés, soient exploités avec un rendement maximum.

3. Ces objectifs peuvent être atteints de diverses manières, et notamment :

- Grâce à la recherche appliquée en vue de découvrir de nouveaux procédés et de nouvelles méthodes de nature à favoriser l'expansion des industries existantes ou la création de nouvelles industries;
- Grâce à la recherche appliquée en vue de perfectionner les procédés techniques;
- Grâce à la recherche appliquée pour permettre une meilleure utilisation des matières premières ou des déchets;
- Grâce à des études en vue d'adapter les procédés d'exploitation connus aux conditions locales;
- Grâce aux essais industriels et au contrôle de la qualité.

## II. FONCTIONS D'UN INSTITUT DE RECHERCHE INDUSTRIELLE

1. Il est difficile pour un pays, en particulier un pays en voie de développement, qui ne possède pas en propre la capacité technologique nationale (main-d'œuvre et moyens scientifiques) dont dispose un institut de recherche industrielle, d'être au courant des techniques utilisables qui existent ailleurs, de les comprendre, de les adapter à sa situation ou à ses besoins particuliers, voire d'exploiter, réparer et entretenir le matériel nécessaire. L'institut de recherche industrielle joue un rôle capital dans le développement industriel équilibré du pays. A cet égard, on peut décrire en bref comme suit la place qu'il occupe dans le pays :

- Il permet à l'industrie de mieux faire ce qu'elle a déjà entrepris;
- Il fournit des informations nécessaires pour entreprendre de nouvelles activités.

2. De cet exposé simplifié, il est aisé de dégager les fonctions de l'institut de recherche industrielle. En gros, on peut les décrire de la manière suivante :

- Mettre au point des matériaux, des procédés ou des dispositifs nouveaux pour les industries existantes ou nouvelles;
- Mettre au point de nouvelles utilisations pour les matériaux existants;
- Améliorer la qualité des produits;
- Concourir à la normalisation.

3. Plus précisément, on peut dire que les instituts de recherche industrielle sont chargés des activités suivantes :

- Inventaire systématique des ressources naturelles;
- Etude et adaptation des matières premières locales en vue de leur utilisation industrielle;
- Etudes économiques de faisabilité pour l'industrie;
- Fourniture de services de caractère général à l'industrie (analyse, normalisation et contrôle de la qualité);
- Choix ou conception de matériel pour l'industrie;

- Mise au point de procédés techniques de production;
- Mise en oeuvre à l'échelle industrielle de nouveaux procédés expérimentés dans des installations pilotes;
- Visites d'usines en vue d'une assistance technique à l'industrie;
- Formation de personnel scientifique et technique pour les laboratoires industriels et autres.

4. Bien entendu, dans ce cadre général, l'importance et la priorité relatives accordées par les instituts de recherche industrielle à ces fonctions et activités sont différentes selon les pays. Elles sont liées aux besoins et aux exigences pratiques du développement industriel du pays en question. Elles sont dictées par la situation économique générale du pays et des objectifs de développement industriel. Par exemple, la plupart des pays en voie de développement, dans leur programme d'industrialisation, ont déterminé deux principaux secteurs d'activités, à savoir :

- La production de produits de remplacement des importations;
- La fabrication de produits destinés à l'exportation.

Dans ces pays, les activités des instituts de recherche industrielle et technologique devront donc tendre sans dévier vers la réalisation des objectifs arrêtés pour le développement industriel national.

5. Du fait, rappelons-le, que la plupart des pays en voie de développement en sont au début de l'industrialisation, il va sans dire que les instituts de recherche industrielle devront faire une large place aux fonctions qui ont un caractère de service technique, comme par exemple l'essai et l'analyse des matériaux, le contrôle de la qualité, le contrôle et le calibrage de matériel simple, l'entretien et la réparation de l'équipement, et poursuivre en permanence l'inventaire systématique des ressources naturelles et des matières premières.

6. Pour être efficaces, les instituts de recherche industrielle et technologique des pays en voie de développement doivent veiller à ce que leurs fonctions satisfassent à deux exigences. Premièrement, leurs moyens matériels et techniques doivent être employés exclusivement à la solution de problèmes précis que rencontre l'industrie, quelque



simplistes qu'ils soient du point de vue scientifique, et à la mise en oeuvre pratique de ces solutions en vue de faire progresser le secteur industriel. Par ailleurs, en s'efforçant de résoudre les problèmes que rencontre l'industrie, ils doivent tenir compte de la situation économique, technique et sociale du pays. Mettre au point des technologies que l'industrie locale est incapable d'absorber, pour des raisons économiques, techniques ou sociales, est un effort inutile. La technologie, nouvelle ou adaptée, doit répondre aux besoins immédiats de l'industrie locale.

7. Dans la plupart des pays en voie de développement, il est souhaitable que l'institut de recherche industrielle s'occupe de normalisation, au moins au départ. A mesure que l'industrie se développe et que les besoins de contrôle de la qualité deviennent plus complexes, on pourra créer un institut national de normalisation juridiquement responsable de l'établissement et de la promulgation de normes nationales et chargé de participer pour le compte de pays aux activités de l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Du fait que dans ces pays, la communauté scientifique est généralement restreinte et étant donné le type de connaissances et de moyens techniques dont dispose généralement l'institut de recherche industrielle, celui-ci doit continuer à s'occuper des problèmes techniques de la normalisation (par exemple être représenté dans les comités techniques qui établissent les normes) et à mener au premier chef les travaux de laboratoire nécessaires dans ce domaine. Etant donné aussi le coût élevé, en devises, du matériel de laboratoire et que la plupart des pays en voie de développement connaissent en permanence une grave pénurie de devises, il serait sage que les instituts nationaux de normalisation adoptent pour règle de faire appel aux laboratoires existants, tels que ceux des instituts de recherche industrielle et des universités, pour faire effectuer contre honoraires, les essais et autres travaux de laboratoire, plutôt que de se doter de leurs propres laboratoires.

### III. ORGANISATION DES INSTITUTS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE

1. Certains instituts de recherche industrielle sont des institutions publiques, d'autres sont des institutions privées. Les premiers dominent dans les pays en voie de développement, les seconds se rencontrent principalement dans les pays industriellement avancés. Quel que soit leur statut juridique, ils ont besoin d'être bien organisés et gérés.

### Gestion

2. Nous nous occupons essentiellement des instituts de recherche des pays en voie de développement, qui dans la majorité des cas sont des institutions nationales financées principalement par les pouvoirs publics. On a constaté que la structure et les pratiques de la fonction publique, ainsi que les méthodes de traitement, le système de promotion et la reconnaissance des mérites exemplaires qu'elle applique ne permettent pas la souplesse qui est tellement indispensable au bon fonctionnement d'un institut de recherche industrielle. Aussi, dans plusieurs pays en voie de développement, les pouvoirs publics ont-ils créé des organismes de conseil public et privé pour encourager la recherche industrielle. Ces organismes sont appelés soit Conseil de la recherche scientifique industrielle, soit Conseil de la recherche nationale. Ces conseils sont responsables de toutes les activités de recherche appliquée et de recherche -développement.

3. Ces conseils ont pour attributions communes et capitales de conseiller les gouvernements sur les questions scientifiques et technologiques liées à l'utilisation des ressources naturelles nationales et sur les moyens d'appliquer au mieux la recherche scientifique dans l'intérêt de cette utilisation. En règle générale, ces conseils ont subdivisé la recherche générale en trois grandes catégories : recherche agricole, recherche industrielle et recherche médicale. Il est normal de placer ces conseils sur un pied d'égalité avec les universités pour ce qui est des rémunérations et des conditions générales d'emploi étant donné que, dans la plupart des pays en voie de développement, cela autorise l'octroi de traitements et d'autres avantages plus élevés que dans la fonction publique et que, partant, cela facilite le recrutement et le maintien en fonctions de personnel compétent.

4. Pour gérer les divers instituts relevant du Conseil, il est créé des conseils d'administration particuliers. En général ceux-ci groupent des représentants des ministères et services officiels intéressés, des universités, de l'industrie et des utilisateurs. Par exemple, les attributions des conseils d'administration des instituts relevant du Conseil de la recherche scientifique industrielle du Ghana sont les suivantes :

- Examiner et approuver les programmes de recherche établis à l'intention du Conseil par le Directeur de l'Institut compte tenu des besoins des utilisateurs et des programmes nationaux de développement;

- Examiner périodiquement le progrès des programmes de recherche exécutés par l'Institut ainsi que les résultats obtenus;
- Examiner les incidences budgétaires desdits programmes et projets, et notamment les besoins de personnel, de matériel, de fournitures et d'investissements;
- Contrôler les finances de l'Institut conformément aux règles de gestion financière du Conseil en examinant périodiquement les comptes;
- Assurer la gestion du patrimoine et des biens de l'Institut pour le compte du Conseil;
- Examiner les rapports et le projet de budget établi par le Directeur de l'Institut avant leur présentation au Conseil;
- Nomination à des grades appropriés du personnel subalterne de l'Institut conformément aux règles établies par le Conseil;
- Veiller à la bonne exécution des projets d'équipement conformément aux règles établies par le Conseil;
- S'acquitter de toutes autres tâches qui peuvent leur être confiées de temps à autre par le Conseil.

5. Le Chef de l'Institut est souvent appelé le Directeur. Il siège au Conseil d'administration et est responsable du contrôle des activités de l'Institut. De nombreuses qualités sont exigées du Directeur d'un institut de recherche industrielle. Il devrait notamment réunir les qualités suivantes : il devrait avoir une formation poussée en sciences ou en ingénierie et avoir donné des preuves irréfutables de sa compétence; il devrait avoir des qualités de chef et être un bon juge de la nature humaine; il devrait posséder une vaste expérience de l'administration et un certain sens des affaires; il devrait avoir le sens des relations avec le public.

#### Structure de l'Institut

6. Certains instituts comprennent quatre grands départements :
- Sciences de l'ingénieur.
  - Sciences physiques
  - Sciences biologiques
  - Sciences technico-économiques

7. En ce qui concerne l'organisation interne de l'Institut, la façon dont ces départements sont organisés, il importe de faire comprendre au personnel de recherche que ces départements ne sont pas cloisonnés de manière étanche. La recherche industrielle se fait toujours mieux en équipe. Une fois les projets identifiés, on constitue sous la direction d'un chef les équipes de chercheurs appartenant aux disciplines appropriées et prélevés au sein des divers départements.

### Effectifs

8. Pour ses travaux techniques, l'Institut de recherche industrielle et technologique sera doté de personnel scientifique et d'ingénieurs aidés par un certain nombre de techniciens et autres agents de maîtrise. En ce qui concerne les spécialistes, il est erroné de croire que n'importe quel diplômé en sciences est automatiquement un chercheur en puissance. Le type de scientifique le plus susceptible de faire un bon chercheur sera un diplômé ayant obtenu de très brillantes notes dans certaines disciplines comme la chimie, la mécanique, la physique; il sera en outre titulaire d'un diplôme d'études universitaires supérieures ou aura été formé à la recherche appliquée dans un domaine précis et aura passé au moins deux ans dans une industrie de pointe ou dans un institut de recherche industrielle. Il est nécessaire que le spécialiste de la recherche appliquée ait, auparavant, reçu, à l'Université, une formation aux méthodes et aux techniques de recherche. Il est nécessaire aussi qu'il soit, dès que possible après ses études, rompu aux notions temps, argent et rémunération qui constituent en soi une discipline industrielle.
9. Il est sage d'employer non seulement des scientifiques et des ingénieurs à des travaux de mise au point technique et d'information industrielle mais aussi des **spécialistes** des sciences sociales pour analyser les coûts et les marchés et trouver les moyens appropriés de vendre le produit de la recherche-développement. Quand on applique les sciences à la croissance, il faut tenir compte du double aspect technique et social de l'innovation.
10. Quant aux techniciens, on les choisira dans telle ou telle discipline selon les besoins de l'industrie et le type de spécialistes employés, tandis que leur nombre sera déterminé par des facteurs tels que l'importance relative accordée par l'Institut à la recherche et aux services techniques. Il n'est pas possible d'établir des règles fixes concernant le rapport à observer entre spécialistes et techniciens d'appui. Il varie selon les pays en fonction des conditions locales. Toutefois, deux à trois techniciens pour un spécialiste semble constituer un rapport convenable.

11. Pour assurer la bonne marche de l'Institut, il faut un service administratif qui sera chargé de l'administration générale, du personnel, des stocks et des achats et qui comprendra aussi une section de comptabilité chargée du contrôle financier. Il ne faut pas non plus négliger les relations avec le public et il est souhaitable que le Directeur de l'Institut soit personnellement associé à cette mission.

#### IV. LIENS ORGANIQUES ENTRE L'INSTITUT ET L'EXTERIEUR

##### Industrie

1. L'Institut de recherche industrielle et technologique risque de perdre bien de son efficacité s'il n'a pas de communications avec l'industrie et si celle-ci ne réalise pas la valeur des services qu'il peut fournir. Il faut donc améliorer les communications entre les deux afin de "briser la glace" entre eux. Le meilleur moyen d'y parvenir est d'instituer entre l'Institut et l'industrie des liens réguliers. L'Institut doit être doté d'un service de liaison avec l'industrie comprenant quelques spécialistes qui, tout en ayant une formation technique générale, ne sont pas occupés à des travaux de recherche mais ont un certain sens commercial..

2. En outre, il est avantageux pour l'établissement de rapports confiants entre le personnel de l'Institut et l'ouvrier d'usine que des technologues et des scientifiques spécialistes de la recherche se rendent dans les installations peu perfectionnées, voire primitives, des industries villageoises pour y faire la démonstration pratique de techniques perfectionnées.

##### Universités

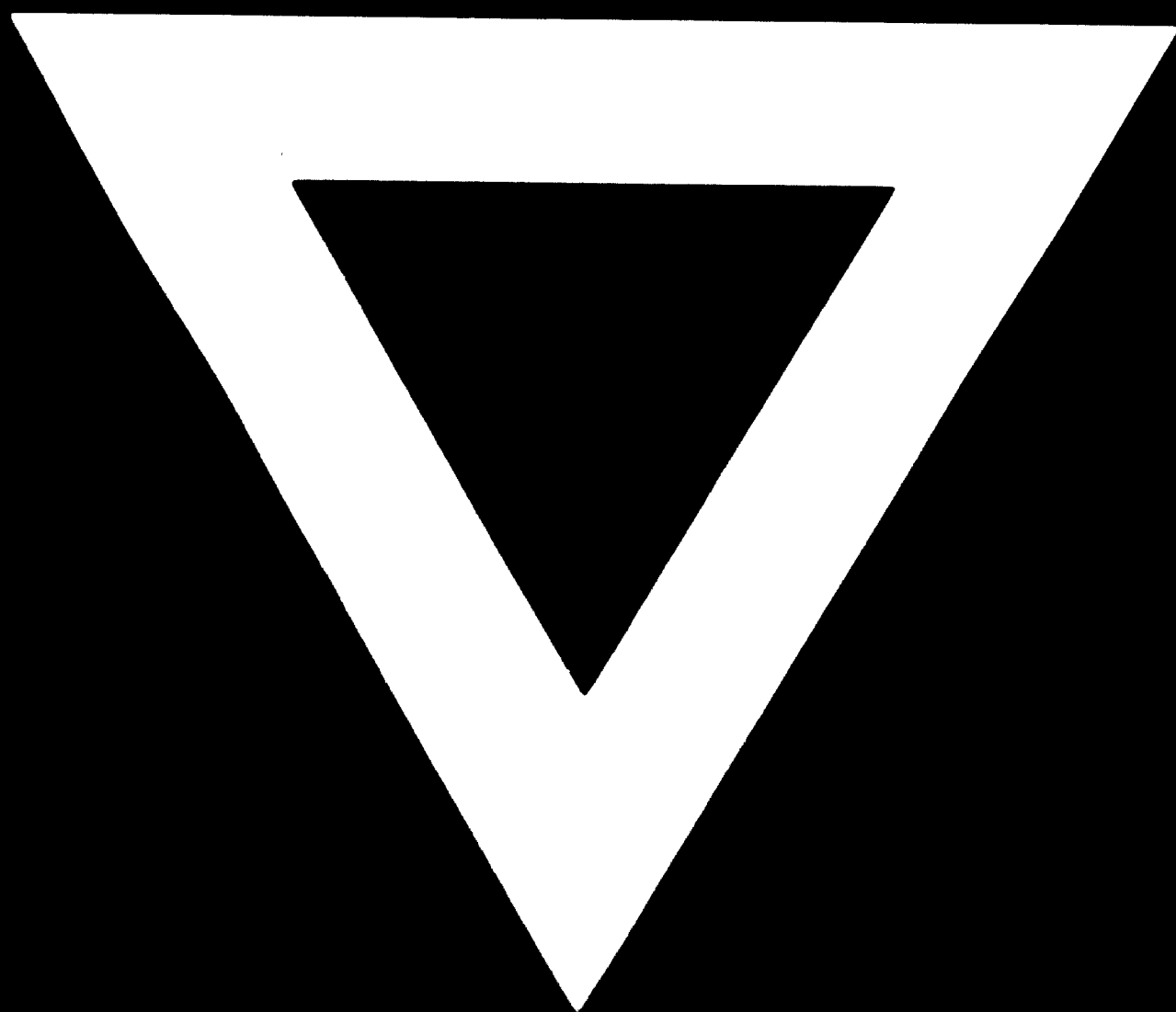
3. Des contacts réguliers doivent être établis entre l'Institut et les facultés intéressées des universités nationales. Les fonctions principales de l'Université et de l'Institut se complètent, la première dispensant un enseignement poussé et procédant à des recherches en vue de développer de nouvelles connaissances, le second s'occupant des applications de la technologie pour faire progresser le développement industriel. Les résultats des activités d'une faculté universitaire peuvent très bien constituer l'amorce du développement par l'industrie d'une technologie pouvant être appliquée par l'industrie. Inversement, les résultats des travaux de développement technologique entrepris par un institut peuvent être communiqués à l'université pour lui permettre de renforcer son

enseignement et ses activités de recherche fondamentale. Ce genre de liens peut aussi créer des avantages mutuels dans d'autres domaines : formation technique, mise au point de cours universitaires, formation de main-d'oeuvre qualifiée et mise en commun de matériel et de connaissances spécialisées.

#### Relations internationales

4. Un bon moyen pour une institution d'un pays en voie de développement de parvenir à la maturité scientifique consiste à établir des liens avec une institution analogue d'un pays développé. Ce genre de lien donne d'excellents résultats. Par ailleurs, il y a entre les pays en voie de développement des différences dans le niveau d'accumulation des résultats de la recherche et de la technologie, qu'elle soit autochtone ou importée. Si l'on tient compte, dans cette situation, des analogies de conditions climatiques, des caractéristiques des matières premières et de la main-d'oeuvre et des capitaux disponibles dans ces pays, il est manifeste qu'un bon système d'échange d'expériences technologiques entre pays en voie de développement serait des plus avantageuse pour le développement économique de ces pays. Il y aurait donc lieu d'établir des liens entre les instituts de recherche industrielle des pays en voie de développement et des instituts et instituts analogues des pays développés, ainsi qu'entre les instituts des pays en voie de développement eux-mêmes. L'Association mondiale des organisations de recherche industrielle et technologique (IAI ITC) a établi un programme de nature à promouvoir l'établissement de liens réels entre instituts de recherche industrielle et technologique.





**76. 01. 21**