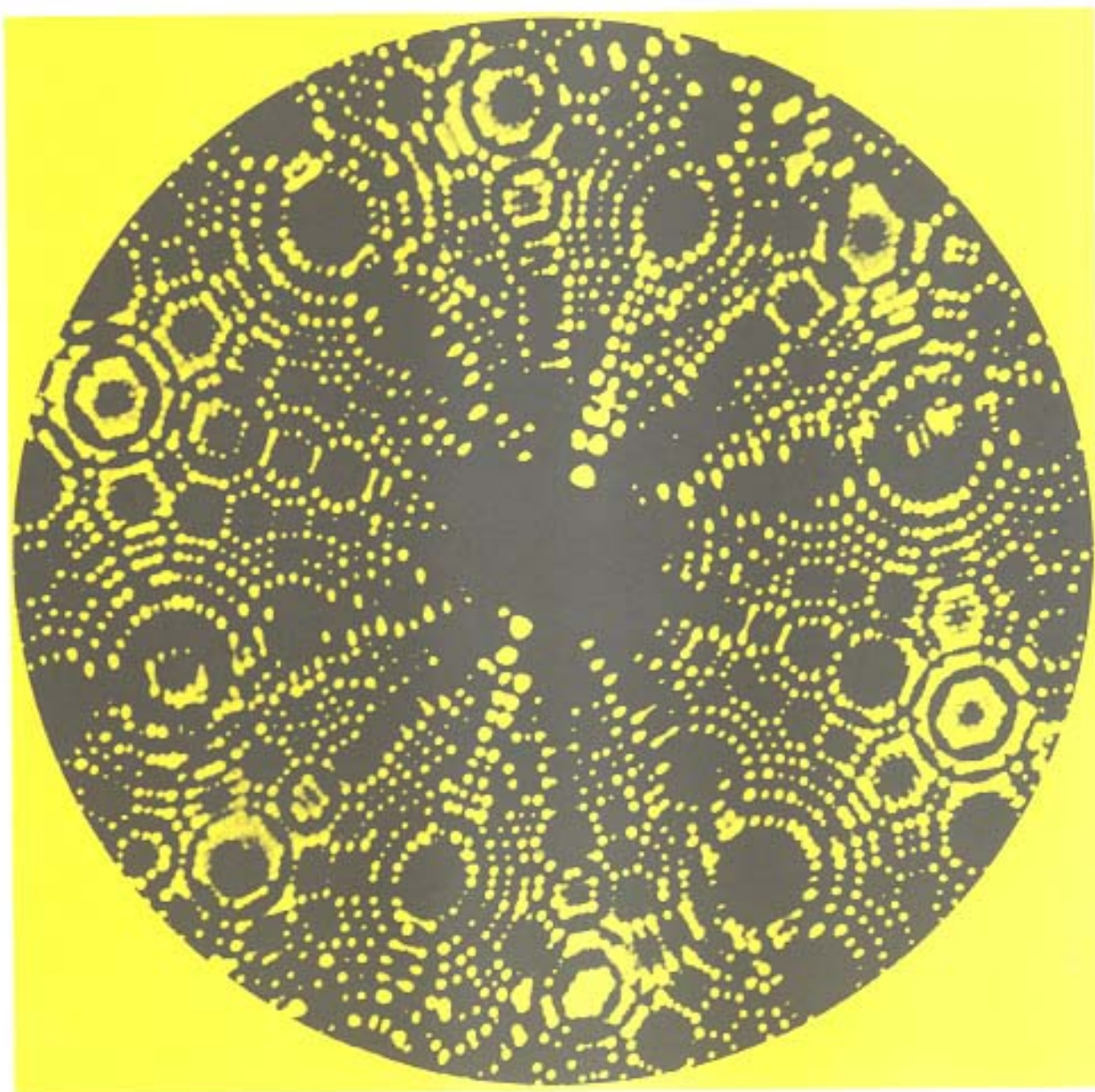


N° 69

Science, technologie  
et développement  
endogène en Afrique  
- CASTAFRICA II

Études et documents de politique scientifique



unesco

# **Science, technologie et développement endogène en Afrique - CASTAFRICA II**

**Rapport de la conférence  
et analyse des tendances,  
problèmes et perspectives**

**ISBN 92-3-202563-9**

**Édition anglaise 92-3-102563-5**

**Publié en 1988  
par l'Organisation des Nations Unies  
pour l'éducation, la science et la culture  
7, place de Fontenoy, 75700 Paris, France**

**Imprimé dans les ateliers de l'Unesco  
© Unesco 1988  
*Printed in France***

PREFACE

La collection des "Etudes et documents de politique scientifique" de l'Unesco fait partie d'un programme lancé par la Conférence générale de l'Unesco à sa onzième session, en 1960, en vue de diffuser des informations pratiques sur les politiques de la science et de la technologie de divers Etats membres de l'Organisation, ainsi que des études techniques de nature à intéresser responsables et administrateurs.

Les études par pays sont réalisées par les autorités gouvernementales chargées de l'élaboration des politiques scientifiques et technologiques dans les Etats membres considérés.

Les pays dans lesquels des études sur la politique nationale de la science et de la technologie sont entreprises sont choisis en fonction des critères suivants : l'originalité des méthodes utilisées pour planifier et exécuter ladite politique, l'importance de l'expérience pratique acquise, et le niveau de développement économique et social atteint. Le champ géographique des études publiées dans cette collection est également pris en considération.

Les études techniques portent sur la planification de la politique de la science et de la technologie, sur l'organisation et l'administration de la recherche scientifique et technique et sur d'autres questions relatives à la politique scientifique et technologique.

La collection comprend également des rapports et d'autres documents de réunions internationales organisées par l'Unesco sur les politiques de la science et de la technologie, et notamment des conférences régionales de ministres qui ont lieu régulièrement dans les différentes parties du monde.

La dernière de ces conférences de ministres s'est tenue en Afrique. La "deuxième Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique" (CASTAFRICA II) a eu lieu à Arusha, République-Unie de Tanzanie, du 6 au 15 juillet 1987. CASTAFRICA I s'était déroulée à Dakar (Sénégal) en 1974.

La présente publication contient le rapport final et le document principal de travail de la Conférence CASTAFRICA II ainsi que les résolutions relatives à sa mise en œuvre adoptées par la Conférence générale de l'Unesco à sa vingt-quatrième session à Paris, octobre-novembre 1987.

Des informations réunies avant la Conférence sur les organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale de certains pays africains sont présentées dans des ouvrages de la même collection (N°s 58, 64 et 66) et dans les rapports nationaux préparés pour la Conférence. Huit documents de référence ont été également préparés pour la Conférence. L'un d'entre eux, le document SC-87/CASTAFRICA II/REF.6 mérite d'être mentionné. Il traite du Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement, dont la mise en œuvre a été vivement recommandée par la Conférence. La liste complète de tous ces documents se trouve à l'Annexe II du rapport final.



Cette documentation donne l'information la plus complète, à jour et précise, qu'il nous a été possible de rassembler et d'analyser sur la question de la science, de la technologie et du développement en Afrique.

La Conférence a elle-même permis de faire le point de l'évolution récente en matière de S et T aux niveaux régional et international en particulier depuis CASTAFRICA I (1974) et de formuler des recommandations ouvrant de nouvelles perspectives de coopération à tous les niveaux en vue d'une utilisation optimale de tout le potentiel scientifique et technologique du continent.

N.B.: Le texte des recommandations ainsi que de la déclaration de Kilimandjaro adoptées à la Conférence se trouvent dans la Partie VI du rapport final.

TABLES DES MATIERES

	<u>Page</u>
Préface	(iii)
Partie I - Deuxième Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA II)  (Rapport final)	1
Partie II - Science, technologie et développement endogène en Afrique : tendances, problèmes et perspectives  (Document principal de travail de la conférence)	157
Partie III - Résolutions relatives à la mise en œuvre des recommandations de CASTAFRICA II, adoptées par la Conférence générale à sa 24 <sup>e</sup> session	261

## **Partie I**

**Deuxième conférence des ministres chargés  
de l'application de la science et de la technologie  
au développement en Afrique**

**CASTAFRICA II**

(Arusha, République-Unie de Tanzanie, 6-15 juillet 1987)

*Rapport final*

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
I. INTRODUCTION .....	5
1. Cadre général .....	5
2. Objet de la conférence .....	5
3. Préparation de la conférence .....	6
4. Participation .....	7
5. Ouverture de la conférence .....	7
6. Organisation des travaux de la conférence .....	10
7. Clôture de la conférence .....	12
II. EVOLUTION DE LA SITUATION EN MATIERE DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE EN AFRIQUE DEPUIS CASTAFRICA I : TENDANCES ACTUELLES (cf. point 7 de l'ordre du jour) : .....	15
1. Points saillants du débat .....	15
2. Interventions des délégations .....	17
3. Interventions d'observateurs .....	39
III. SCIENCE ET TECHNOLOGIE POUR LE DEVELOPPEMENT EN AFRIQUE (cf. point 8 de l'ordre du jour) : .....	45
Points saillants du débat:	
1. Science et technologie au service du développement rural intégré .....	45
2. Politiques scientifiques et technologiques et développement industriel .....	48
3. Les bases du développement scientifique et technologique .....	51
IV. COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE (cf. point 9 de l'ordre du jour) : .....	57
1. Points saillants du débat .....	57
2. Programme Spécial d'Aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement (PSAA) .....	63
V. MECANISME DE MISE EN OEUVRE DES RECOMMANDATIONS DE CASTAFRICA II (cf. point 10 de l'ordre du jour) : .....	65
1. Historique .....	65
2. Points saillants du débat .....	65
VI. TEXTES ADOPTES (cf. point 11 de l'ordre du jour) : .....	67
- Déclaration de Kilimandjaro        )	
- Recommandations Nos. 1 à 15        )	69
- Vote de remerciements             )	
 <u>ANNEXES :</u>	
I. Ordre du jour	103
II. Liste des documents	105
III. Liste des participants	107
IV. Texte des allocutions prononcées lors des séances :	121
. d'ouverture	123
. de clôture	145

## I. INTRODUCTION

### 1. Cadre général

1. La deuxième Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA II) s'est tenue à Arusha (République-Unie de Tanzanie) du 6 au 15 juillet 1987 à l'invitation du gouvernement de la République-Unie de Tanzanie. Organisée par l'Unesco avec la coopération de l'Organisation de l'unité africaine (OUA) et de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA), cette Conférence a été convoquée par le Directeur général de l'Unesco en exécution de la résolution 23 C/9.1 adoptée par la Conférence générale de l'Organisation à sa vingt-troisième session.

2. La conférence relevant de la catégorie II des réunions de caractère intergouvernemental autres que les conférences internationales d'Etats, le Conseil exécutif de l'Unesco avait établi, à sa 125ème session, la liste des Etats et organisations invités à y participer.

3. La conférence CASTAFRICA II fait partie de la série de conférences ministérielles régionales sur la science et la technologie dites "CAST", organisées par l'Unesco depuis une vingtaine d'années (CASTALA I, Santiago du Chili, 1965; CASTASIA I, New Delhi, 1968; MINESPOL I, Paris, 1970; CASTAFRICA I, Dakar, 1974; CASTARAB I, Rabat, 1976; MINESPOL II, Belgrade, 1978; CASTASIA II, Manille, 1982; CASTALAC II, Brasilia, 1985).

4. Elle se tint après la conférence des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement (CNUSTD, 1979) et l'adoption par la conférence des chefs d'Etat et de gouvernement de l'OUA, d'une part en 1980 du Plan d'action de Lagos, d'autre part en 1985 du Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique 1986-1990 (PPREA).

### 2. Objet de la Conférence

5. Conformément à la résolution de la Conférence générale de l'Unesco et selon le plan de travail figurant dans le document 23 C/5 (Programme et budget approuvés pour 1986-1987, paragraphe 09205), la conférence CASTAFRICA II avait notamment pour objet (cf. l'ordre du jour en annexe I du présent rapport) d'examiner :

- (i) l'évolution de la situation en matière de science et technologie en Afrique depuis CASTAFRICA I (1974) et les tendances actuelles ;
- (ii) les politiques scientifiques et technologiques au service du développement et notamment du développement rural et industriel ;
- (iii) les bases du développement scientifique et technologique - éducation et formation, recherche scientifique et technologique, services scientifiques et technologiques (SST);

- (iv) les perspectives offertes par la coopération scientifique et technologique intra-africaine et internationale, avec un accent particulier sur le Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement, PSAA ;
- (v) la mise en oeuvre des recommandations de la conférence.

### 3. Préparation de la conférence

6. Dans le cadre des activités préparatoires à CASTAFRICA II, de nombreuses missions ont été effectuées dans les Etats membres de la région. Ces missions, entreprises à la demande des Etats membres intéressés soit par des membres du Secrétariat, soit par des consultants extérieurs, avaient pour but d'aider les instances nationales compétentes en matière de politique scientifique et technologique dans la préparation des rapports nationaux destinés à CASTAFRICA II. Elles se sont étalées sur deux ans.

7. Par ailleurs, un questionnaire sur les suites données aux recommandations de CASTAFRICA I (1974) a été préparé et soumis par le Secrétariat à tous les Etats membres de la région. C'est sur la base des réponses des Etats membres à ce questionnaire, des rapports nationaux, ainsi que des conclusions de diverses réunions <sup>1/</sup> organisées par l'Unesco dans la région au cours des dernières années, qu'a été élaboré le document de travail principal intitulé "Science, technologie et développement endogène en Afrique : tendances, problèmes et perspectives", document portant la cote SC-87/CASTAFRICA II/3.

---

1/ Ateliers de travail sur l'harmonisation des politiques scientifiques et technologiques et le financement de la R-D coopérative en Afrique de l'Ouest (Dakar, Sénégal, mai 1979), sur l'identification et le financement de projets sous-régionaux de recherche coopérative en Afrique orientale et australe (Nairobi, Kenya, décembre 1980) ainsi que sur l'identification et le financement de projets sous-régionaux de recherche coopérative en Afrique centrale (Libreville, Gabon, décembre 1982).

Colloques sur les fonctions et l'efficacité des organes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale dans les pays de l'Afrique de l'Ouest (Lomé, Togo, juillet 1982), dans les pays de l'Afrique orientale et australe (Nairobi, Kenya, mars 1985) et dans les pays de l'Afrique centrale (Bangui, République centrafricaine, septembre 1986).

Réunions d'experts sur les mesures prises pour donner suite aux recommandations de CASTAFRICA I (Nairobi, Kenya, octobre 1983) ; réunion des dirigeants d'organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale dans les pays d'Afrique intertropicale (Dakar, Sénégal, juillet 1985).

Conférence des Ministres des Etats membres arabes chargés de l'application de la science et de la technologie au développement (CASTARAB I, Rabat, Maroc, août 1976) ; Conférence des ministres de l'éducation et des ministres chargés de la planification économique des Etats membres d'Afrique (MINEDAF V, Harare, Zimbabwe, juin/juillet 1982).



8. Enfin une réunion d'experts africains a été organisée à Yaoundé, Cameroun, du 23 au 26 mars 1987, sur convocation du Directeur général de l'Unesco, pour identifier les questions principales auxquelles il paraissait souhaitable que la conférence CASTAFRICA II accorde une attention particulière au cours de l'examen des points inscrits à son ordre du jour. Sur la base des recommandations faites par cette réunion, un document de travail intitulé "Questions à débattre" a été préparé sous la cote SC-87/CASTAFRICA II/4.

9. Outre les documents de travail précités, soumis à la conférence, un certain nombre de documents de référence et d'information, préparés par le Secrétariat, ont été mis à la disposition des participants. Deux des documents ont été préparés par l'OUA et la CEA. La liste complète des documents de la conférence figure à l'annexe II du présent rapport.

#### 4. Participation

10. Ont été invités à envoyer des délégués, les cinquante Etats membres de la région africaine : Algérie, Angola, Bénin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Cap-Vert, Comores, Congo, Côte d'Ivoire, Egypte, Ethiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Jamahiriya arabe libyenne, Kenya, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Maroc, Maurice, Mauritanie, Mozambique, Namibie, Niger, Nigéria, Ouganda, République centrafricaine, Rwanda, Sao Tomé-et-Principé, Sénégal, Seychelles, Sierra Léone, Somalie, Soudan, Swaziland, Tanzanie, Tchad, Togo, Tunisie, Zaïre, Zambie, Zimbabwe.

11. Les Etats membres et Membres associés de l'Unesco faisant partie des autres régions du monde ainsi que le Saint-Siège et Djibouti avaient été invités à envoyer des observateurs à la conférence, conformément à la décision 5.1.3 prise par le Conseil exécutif de l'Unesco à sa 125ème session (septembre 1986). Les institutions spécialisées et autres organisations du système des Nations Unies, ainsi qu'un certain nombre d'autres organisations intergouvernementales et non gouvernementales, de fondations privées et d'agences nationales d'assistance technique avaient été également invitées à envoyer des représentants ou observateurs.

12. La conférence a rassemblé 87 participants de vingt-neuf Etats membres africains ; des observateurs de 3 Etats membres d'autres régions ; et des représentants ou observateurs du Saint-Siège, de 7 organisations du système des Nations Unies, de 3 organisations inter-gouvernementales et non-gouvernementales et d'un organisme national spécialisé dans la coopération relative au développement international. Sur les 29 Etats africains membres de l'Unesco représentés, 14 ont envoyé des délégations conduites par des personnalités de rang ministériel. La liste complète des participants est donnée à l'annexe III du présent rapport.

#### 5. Ouverture de la conférence <sup>1/</sup>

13. La cérémonie d'ouverture s'est déroulée le 6 juillet 1987, au Simba Hall du Centre international de conférences d'Arusha, en présence de S. Exc. M. J.S. Warioba, Premier Ministre et Premier Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie. Une allocution de bienvenue fut prononcée par S. Exc. M.K. Malima, Ministre tanzanien de l'éducation, qui a mis en relief la nécessité et l'importance de la tenue de CASTAFRICA II.

---

<sup>1/</sup> Les textes des allocutions prononcées à l'occasion de la séance d'ouverture de la conférence figurent à l'annexe IV du présent rapport.

14. Dans son discours, le ministre a noté que la conférence réunissait dans la ville historique d'Arusha, les ministres africains chargés de l'application de la science et de la technologie au développement, ainsi que des représentants de plusieurs organisations des Nations Unies et d'autres organisations internationales et de mouvements africains de libération nationale, reconnus par l'OUA.

15. L'objectif principal de la conférence, a-t-il souligné, était de discuter des problèmes en jeu, d'échanger des idées, de confronter des expériences et de rechercher des stratégies pertinentes et réalistes pour développer et promouvoir la science et la technologie en Afrique et les appliquer en vue d'accélérer le développement.

16. Il invita la conférence à faire le point de l'expérience acquise et des progrès accomplis depuis CASTAFRICA I, tenue en 1974, en matière de développement des capacités scientifiques des Etats de la région et d'utilisation de ces capacités pour rechercher des solutions aux grands problèmes avec lesquels ils restaient aux prises.

17. Dans son allocution d'ouverture, M. Amadou-Mahtar M'Bow, Directeur général de l'Unesco, a tenu à rappeler les difficultés auxquelles l'Afrique est actuellement confrontée, tant sur les plans politique, économique, financier que social. Le moment lui paraissait venu pour l'Afrique de faire une réflexion plus attentive sur elle-même, en vue de tracer, sans renoncer à ce qui fait son identité profonde, les voies d'un renouveau à la mesure des défis qui s'imposent à elle, l'un des plus importants étant celui de la science et de la technique.

18. Il remercia les autorités et les hauts responsables tanzaniens de leur généreuse hospitalité, du remarquable effort déployé et des initiatives prises afin d'assurer le succès de la conférence. Il souhaita ensuite la bienvenue aux participants et notamment aux représentants des douze Etats devenus membres de l'Unesco depuis la tenue de la première conférence CASTAFRICA<sup>1/</sup>. Il remercia également l'Organisation de l'unité africaine (OUA) et la Commission économique africaine (CEA) pour leur collaboration à la préparation de cette conférence.

19. Il passa ensuite en revue les principaux points de l'ordre du jour en signalant que le document principal de travail, "Science, technologie et développement endogène en Afrique : tendances, problèmes et perspectives"<sup>2/</sup>, ainsi qu'un autre document de travail, "Questions à débattre"<sup>3/</sup>, étaient soumis à l'attention des participants de même que d'autres documents de référence ou d'information<sup>4/</sup>.

20. Le Directeur général rappela qu'au moins deux conditions essentielles devraient être remplies pour trouver une solution réelle et durable au problème du développement de l'Afrique: d'une part, une organisation et une gestion rigoureuses et efficaces des services administratifs ainsi que des secteurs de la production et des services; d'autre part une maîtrise plus grande de la science et de la technologie. En effet l'Afrique, qui n'avait pas encore achevé sa révolution agricole, et qui était loin d'avoir amorcé sa révolution industrielle, possédait le potentiel scientifique et technologique le plus faible du monde.

---

1/ Angola, Botswana, Cap-Vert, Comores, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Mozambique, Namibie, Sao Tomé-et-Principe, Seychelles, Swaziland et Zimbabwe.

2/ Document réf. SC-87/CASTAFRICA II/3; voir aussi para 7 ci-dessus.

3/ Document réf. SC-87/CASTAFRICA II/4.

4/ La liste des documents de la conférence figure à l'annexe II du présent rapport.

21. Devant cette situation, la seule attitude rationnelle était la maîtrise par les Africains eux-mêmes et sur la terre d'Afrique, de la science et de la technologie, en particulier dans tous les domaines vitaux pour sa subsistance et pour son progrès. Aussi la définition de politiques scientifiques claires, orientées vers la valorisation du travail des Africains et des ressources de l'Afrique, et vers l'amélioration des conditions de vie de ses populations, était-elle essentielle. Or, peu de pays africains avaient à ce jour élaboré une politique scientifique méthodiquement conçue, systématiquement mise en oeuvre, régulièrement évaluée et réorientée selon les besoins.

22. L'Unesco, pleinement consciente de cette situation et des responsabilités qui lui incombaient, avait considérablement accru, au cours de ces dernières années, ses efforts en vue de contribuer au développement des capacités scientifiques et technologiques des Etats membres africains, notamment à travers ses grands programmes internationaux et des projets majeurs régionaux. Parmi les projets majeurs mis en oeuvre en Afrique, il a relevé ceux concernant l'eau, la mise en valeur des zones arides, les sciences de la mer, la géologie et la microbiologie. Il a rappelé en outre l'importance accordée par l'Unesco à la formation de spécialistes de haut niveau dans les différentes sciences de base, à la création de réseaux permettant une coopération plus étroite entre les institutions universitaires et scientifiques et entre les chercheurs africains. Il a insisté sur la nécessité de la création et du renforcement de communautés scientifiques et techniques africaines et sur l'importance de l'échange d'expériences et la mise en oeuvre de projets communs de recherche et recherche-développement.

23. Le Programme Spécial d'Aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement (PSAA), établi à la demande de l'Organisation de l'unité africaine et qui est soumis à l'attention des participants <sup>1/</sup>, pouvait ouvrir de nouvelles perspectives de renforcement de la coopération scientifique et technologique continentale et internationale. Le Directeur général a donc invité la conférence à examiner ce Programme Spécial et à faire des suggestions concernant les modalités de sa mise en oeuvre, notamment en ce qui concerne la mobilisation des ressources nécessaires à son financement.

24. Il a noté ensuite qu'une des insuffisances de CASTAFRICA I était le fait qu'elle n'avait pas prévu de mécanisme de mise en oeuvre de ses recommandations. Il était devenu donc important que les participants se penchent sur le problème du suivi de cette conférence. De son côté, l'Unesco prendrait toutes les mesures nécessaires pour donner suite aux recommandations qui appelleraient de sa part une action spécifique. Il était toutefois à rappeler que la responsabilité de la mise en oeuvre et du suivi des recommandations de la conférence incomberait en tout premier lieu aux gouvernements africains, et que c'était à eux qu'il reviendrait de suggérer les modalités de coordination les plus appropriées.

25. Le Directeur général rappela enfin que les sciences et les techniques, pour pouvoir contribuer pleinement à l'indépendance technologique, économique et politique des peuples devaient s'inscrire dans l'espace culturel de chacun d'eux. L'Afrique se devait de réaliser, d'ici à la fin de notre millénaire, cette harmonisation vitale. Etait en jeu non seulement sa capacité de résoudre ses problèmes les plus urgents, mais à plus long terme, sa vocation à participer à part entière au renouveau des valeurs et du savoir et à la recherche des voies qui donneraient corps au monde de demain.

---

<sup>1/</sup> Sous la forme du document portant cote SC-87/CASTAFRICA II/REF. 6 et son Addendum-résumé; voir aussi, à cet égard, la section IV.2 ci-dessous.

26. Dans son allocution d'ouverture S. Exc. M. J.S. Warioba, Premier Ministre et Premier Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie, a souligné la nécessité de développer une science et une technologie qui soient adaptées à la situation, aux besoins, à l'environnement et aux ressources de chaque pays. La tâche attendant les décideurs et les scientifiques africains était de trouver les méthodes et les moyens par lesquels les pays africains pourraient coordonner, mettre en commun et diffuser les résultats de la recherche scientifique et technologique, pour le bien-être de leurs différentes sociétés.

27. Le Premier Ministre s'est félicité de ce que CASTAFRICA II offre l'occasion de repenser les stratégies relatives à la science et à la technologie et à leur application aux objectifs du développement, aussi bien dans le secteur de la production que dans celui des services. Etant donné le taux élevé de la croissance démographique des pays africains, il était devenu plus urgent que jamais de préparer leurs populations de manière qu'elles puissent satisfaire efficacement leurs propres besoins fondamentaux. A cet effet, des efforts de sensibilisation devraient être entrepris pour encourager les populations africaines à adopter une attitude plus positive à l'égard de la science et de la technologie en vue de l'amélioration de leur vie quotidienne.

28. La conférence devrait aussi centrer ses travaux sur les questions relatives au développement des ressources humaines et à leur utilisation efficace pour promouvoir la science et la technologie, ainsi que sur l'application de technologies à faible risque et favorisant la conservation des ressources, d'un coût raisonnable et d'un entretien facile. De même, il conviendrait d'étudier soigneusement les technologies autochtones existantes et de les améliorer en fonction des tendances et besoins caractérisant les différents secteurs. Pour conclure, l'orateur a formulé l'espoir que de nombreux problèmes africains, tels que la culture de variétés adaptées à des terres ingrates, la conservation du sol et des ressources en eau, l'amélioration et la gestion du bétail ainsi que le perfectionnement de mesures aptes à combattre la dégradation de l'environnement, trouveraient des solutions dans des efforts de recherche menés en commun sur le continent.

#### 6. Organisation des travaux de la conférence

29. Lors de la première séance plénière de la conférence, tenue en fin de matinée le lundi 6 juillet 1987, S. Exc. M. le professeur Kighoma Malima, Ministre de l'éducation nationale et Chef de délégation de la République-Unie de Tanzanie, a été élu par acclamation Président de la conférence sur proposition de la délégation du Sénégal, pays hôte de CASTAFRICA I.

30. Sur proposition de son Président, la conférence a ensuite adopté à l'unanimité et sans modification le règlement intérieur et l'ordre du jour provisoires.

31. Furent élus Vice-Présidents de la conférence les dix Chefs de délégation suivants : S. Exc. Aboul Fotouh Abdel-Latif (Egypte); S. Exc. Abdoulaye Babale (Cameroun); S. Exc. Christophe Bouramoué (Congo); S. Alt. Khuzulwandle Dlamini (Swaziland); S. Exc. Emmanuel Emovon (Nigéria); S. Exc. Lameck K.H. Goma (Zambie); S. Exc. Mohamed Knidiri (Maroc); S. Exc. Amadou Madougou (Niger); S. Exc. Abebe Muluneh (Ethiopie); S. Exc. Aggrey Z.A. Suit (Ouganda). Ces élections eurent lieu en bloc et à l'unanimité. A été enfin élu, également à l'unanimité, le Dr. François Gasengayire (Rwanda) comme Rapporteur général de la conférence. Ainsi a été constitué, avec le Président, le Bureau de la conférence.

32. Après la constitution du Bureau de la conférence, M. A.N. Chimuka, Secrétaire général adjoint de l'Organisation de l'unité africaine (OUA) prononça une allocution au nom de son organisation<sup>1/</sup>. Il fut suivi par M. Soodursun Jugessur, Chef, Unité de Science et de Technologie à la Division des Ressources Naturelles de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) qui a donné lecture d'un message du Secrétaire exécutif de la CEA<sup>1/</sup>.

33. Sur proposition de son Bureau, la conférence, à sa 5ème séance plénière, a établi un comité de rédaction composé du Rapporteur général en tant que président, chargé de la convocation du comité, et de six délégués, dont les noms suivent, désignés comme membres à titre personnel : M. Ammishaddai Adu (Ghana), M. Saïd Bahiri (Algérie), S.E. M. Makeli Boguo (Zaïre), Mme. Lydia Makhubu (Swaziland), M. Modou Mboup (Sénégal) et Dr. Frederick J. Wangati (Kenya).

34. Entre le jour d'ouverture de la conférence (le 6 juillet 1987) et la veille (14 juillet) de sa clôture, la conférence a consacré onze séances plénières à l'examen des points 7 à 10 de son ordre du jour. Ces onze séances furent réparties comme suit : au point 7, quatre séances; au point 8, trois séances dont une pour chacun des thèmes couverts par les points 8.1, 8.2 et 8.3 dudit ordre du jour; au point 9, trois séances; enfin au point 10, encore une séance.

35. La séance formelle de clôture ayant été reportée, à la demande des autorités du pays hôte, à l'après-midi du jour de clôture (15 juillet 1987), les délégations se sont réunies le matin une dernière fois en séance plénière. A cette occasion, le Rapporteur général a présenté le projet de la Déclaration de Kilimandjaro ainsi que quinze propositions de recommandation, portant sur l'un ou l'autre des thèmes qui avaient été abordés par la conférence au cours de ses délibérations. Sous réserve de leur apporter les modifications demandées par certaines délégations, ces textes furent tous adoptés<sup>2/</sup> à l'unanimité et sans vote, la conférence tenant à marquer par des acclamations son adoption de la Déclaration de Kilimandjaro.<sup>2/</sup>

36. La conférence s'est penchée enfin (cf. le point 11 de son ordre du jour) sur la question de son rapport dont le projet préparé par le Rapporteur général M. le Dr. François Gasengayire, avait été distribué dès le 13 juillet 1987. Le Président de la conférence, accueillant ce projet, a exprimé le sentiment de tous les présents en remerciant le Rapporteur général et les six délégués membres du Comité de rédaction qu'il avait présidé. Comme le Rapporteur général l'avait précisé, il restait toujours à finaliser le projet. D'un côté, il fallait y apporter les modifications mineures demandées par certaines délégations, ainsi que le compte rendu de la séance de clôture qui allait tantôt se dérouler. D'un autre côté, il fallait assurer l'harmonisation des textes adoptés dans leurs différentes versions linguistiques en veillant par ailleurs à ce que toute imperfection technique ou de pure forme, qui se serait glissée éventuellement dans le projet dont la conférence était saisie, soit corrigée dans le rapport définitif. Si la conférence le voulait bien, le Secrétariat pourrait être mandaté dans ce sens. Sous ces réserves donc, la conférence pourrait passer sans plus tarder à l'adoption de son rapport. Il en fut ainsi décidé.

---

<sup>1/</sup> Voir Annexe IV du présent rapport.

<sup>2/</sup> (cf. le point 11 de l'ordre du jour). Les textes adoptés figurent dans leur intégralité dans la section VI ci-dessous.

## 7. Clôture de la conférence

37. La séance de clôture, qui s'est déroulée l'après-midi du 15 juillet 1987, a eu lieu en présence de S. Exc. M. Idris Abdul Wakil, deuxième Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie et Président de Zanzibar.

38. Le président de la conférence, S. Exc. M. le Professeur Kighoma Malima, Ministre de l'Education de la République-Unie de Tanzanie, a présenté un bref compte rendu des travaux de la conférence. Il a lu dans son intégralité la Déclaration de Kilimandjaro, texte qui a été accueilli par de vifs applaudissements.

39. Le chef de la délégation de Zambie, S. Exc. M. Lameck K.H. Goma, a présenté une motion de remerciements, adressée aux autorités du pays hôte et à l'Unesco. Dans cette motion, la conférence a exprimé sa reconnaissance au Président de la République, au Parti, au Gouvernement et au peuple de Tanzanie pour leur généreuse hospitalité et aux deux Vice-Présidents de la République pour avoir honoré la conférence de leur présence.

40. La conférence a également félicité, d'une part les membres de son Bureau et en particulier le Président et le Rapporteur général pour l'efficacité avec laquelle les travaux avaient été conduits, d'autre part le Comité national d'organisation de CASTAFRICA II et le personnel tanzanien mis à sa disposition pour leur rendement et leur infatigable disponibilité. Enfin, la conférence a remercié le Directeur général de l'Unesco pour les services rendus par le Secrétariat, notamment l'excellence de la documentation préparée et l'efficacité avec laquelle elle a été diffusée tant avant que pendant la conférence. La motion fut appuyée par S. Exc. Aboul Fotouh Abdel-Latif (Egypte), S. Exc. Abebe Muluneh (Ethiopie), Dr. Robert G.J. Butler (Ghana), Mme. Nthunsi Maphasa (Lesotho) et S. Exc. Makeli Boguo (Zaïre) agissant comme représentants des sous-régions suivantes respectivement : l'Afrique septentrionale, orientale, occidentale, australe et centrale. La motion a agréé l'assentiment des participants qui l'ont adoptée<sup>1/</sup> par acclamation.

41. Le Directeur général de l'Unesco, M. Amadou-Mahtar M'Bow, a pris la parole pour remercier vivement les autorités tanzaniennes pour la chaleur de leur accueil et la générosité de leur hospitalité, ainsi que les membres du Bureau de la conférence pour l'efficacité avec laquelle ils avaient conduit les travaux. Il a également félicité tous les délégués et observateurs pour le succès de CASTAFRICA II et a remercié la conférence pour les appréciations élogieuses qu'elle a bien voulu formuler quant à la qualité des documents préparés par le Secrétariat. A ce propos, il a tenu à évoquer la mémoire d'un des plus actifs membres de ce Secrétariat, feu M. Alassane Sy de Mauritanie, arraché le 9 mars dernier à l'affection des siens et au service de l'Unesco par une mort soudaine au moment même où il travaillait à la préparation de la conférence.

42. Le Directeur général a continué son discours par l'énoncé de quelques constatations qui à ses yeux s'imposaient à l'occasion de cette cérémonie solennelle de clôture.

---

<sup>1/</sup> Le texte figure dans la section VI ci-dessous.



43. En premier lieu, l'événement avait clairement illustré l'utilité de réunions régionales organisées, comme dans le cas présent, au niveau ministériel et permettant de faire le point de la situation, d'échanger les expériences et surtout de fixer les bases de l'action future aux niveaux tant national et sous-régional que continental. Par ailleurs, ces conférences régionales dépassaient largement le cadre de la région, fournissant l'occasion de réfléchir d'une part sur les acquis les plus récents de la science et de la technologie, d'autre part sur le rôle que la coopération internationale pourrait jouer dans l'avancement du savoir et dans le développement du savoir-faire en vue de la promotion du bien-être de toutes les nations. Cette constatation, a-t-il ajouté, ne diminuait en rien l'utilité que pourrait revêtir d'autres sortes de réunions organisées, elles, sur une base sous-régionale.

44. Une deuxième constatation concernait l'importance du rôle de la science et de la technologie dans le développement afin de surmonter en Afrique les lourds handicaps dont pâtissait actuellement ce continent. Un renouveau à la mesure des problèmes et défis posés ne saurait avoir lieu que moyennant un accroissement substantiel de la capacité innovatrice des populations africaines.

45. On pouvait troisièmement constater toute l'importance accordée par la conférence au monde rural et à son développement ainsi qu'aux technologies dites endogènes et à l'intégration régionale, d'où l'accent mis par tant de délégations sur la mise en commun des moyens en vue d'une plus grande rentabilité et efficacité ainsi que sur la nécessité de renforcer la coopération avec les pays en développement rencontrant des problèmes similaires de développement.

46. Le Directeur général a en outre noté que l'un des plus importants progrès apportés par CASTAFRICA II aura été sans aucun doute l'examen et l'adoption d'un Programme Spécial d'Aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement (PSAA)<sup>1/</sup>, dont l'objectif fondamental était de faciliter la mise en commun des ressources des Etats africains dans le cadre d'une coopération scientifique et technologique à caractère sous-régional, régional et international permettant de favoriser le développement scientifique et technologique de chacun d'entre eux. Le Secrétariat tiendrait le plus grand compte des observations et modifications suggérées par la conférence dans la formulation définitive du programme ainsi que dans son exécution.

47. Il a également noté l'importance accordée par la conférence au rôle des communautés scientifiques africaines et la nécessité d'assurer à la recherche des ressources financières adéquates, ainsi que la conviction exprimée par la conférence que l'élaboration de technologies appropriées dans le contexte de chaque pays africain pouvait réduire considérablement, non seulement la trop grande dépendance de ces pays vis-à-vis de l'extérieur mais aussi et surtout les coûts d'achat et d'entretien d'équipements dont la maîtrise de l'utilisation et de la réparation entraînait parfois des frais énormes.

---

<sup>1/</sup> Voir aussi le paragraphe 23 ci-dessus.

48. Tout en se félicitant de l'adoption par la conférence de la Déclaration de Kilimandjaro, qui ouvrait de nouvelles perspectives de coopération en vue d'une utilisation optimale et commune de tout le potentiel scientifique et technologique du continent au mieux des intérêts de l'ensemble des peuples d'Afrique, le Directeur général a fait observer que la conférence avait été aussi l'occasion de l'examen des possibilités de mettre en oeuvre des activités opérationnelles allant dans le sens des recommandations qu'elle avait adoptées. Il a de même indiqué que l'Unesco examinerait attentivement toutes ces recommandations et ferait tout ce qui était en son pouvoir pour contribuer à leur mise en oeuvre. Ces recommandations, ainsi que le mécanisme dont la conférence avait recommandé la création en vue de suivre leur mise en oeuvre, seraient présentés à la Conférence générale<sup>1/</sup> de l'Unesco lors de sa vingt-quatrième session (Paris, octobre-novembre 1987) afin que celle-ci puisse en tenir compte lors de l'adoption du Programme et budget de l'Organisation proposé pour 1988-1989 (document 24 C/5).

49. Dans la péroration de son allocution<sup>2/</sup>, le Directeur général a souligné que le succès de CASTAFRICA II serait, en fin de compte évalué à la lumière des activités pratiques qui en découleraient. Pour terminer, il a rappelé la parabole de l'aigle raconté par Aggrey dit l'Africain. Un jeune aigle, même nourri et traité comme un poulet, peut à tout moment se souvenir qu'il est un aigle et agir en conséquence. L'Afrique est à l'image de cet aigle : sa liberté recouvrée, elle se doit de s'envoler haut dans le ciel de la science et de la technologie et, sans cesser pour autant de rester fidèle à ce qu'elle est, ne jamais plus retomber à terre.

50. Dans son discours de clôture<sup>2/</sup>, S. Exc. M. Idris Abdul Wakil, deuxième Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie et Président de Zanzibar a relevé que la science et la technologie pourraient permettre aux nations africaines de réussir leur redressement économique. Il a félicité les délégations de la "Déclaration de Kilimandjaro" ainsi que des quinze recommandations qu'ils avaient adoptées. Le Vice-Président de la République a exprimé la conviction que les travaux de la conférence allaient contribuer à l'intégration de la science et de la technologie dans la culture des peuples d'Afrique ainsi qu'à l'intensification de la coopération régionale en matière de développement scientifique et technologique.

51. A la fin de la cérémonie de clôture, M. M'Bow a remis la Médaille d'argent de l'Unesco à S. Exc. M. Kighoma Malima, Ministre de l'Education de la République-Unie de Tanzanie et Président de la conférence, en témoignage de gratitude pour son action, qui a permis de mener la conférence à bonne fin.

---

<sup>1/</sup> A voir dans ce contexte les documents portant côte 24 C/88 et 24 C/37.

<sup>2/</sup> Dont le texte intégral figure à l'annexe IV du présent rapport.

## II. EVOLUTION DE LA SITUATION EN MATIERE DE SCIENCE ET DE TECHNOLOGIE EN AFRIQUE DEPUIS CASTAFRICA I : TENDANCES ACTUELLES

### 1. Points saillants du débat

52. De l'avis général des participants, le renforcement des capacités scientifiques et technologiques endogènes a relativement bien progressé dans les pays africains depuis la tenue de CASTAFRICA I en 1974, malgré les difficultés dues à la situation économique mondiale et à d'autres facteurs qui ont freiné le rythme de développement national. Il a été noté que le taux de croissance global du PNB par habitant avait en fait diminué au cours des dix dernières années dans beaucoup de pays africains du fait principalement de la sécheresse, de la chute des cours des matières premières exportées d'Afrique, de l'accroissement du service de la dette extérieure et d'une régression sensible de l'assistance technique internationale. Il a été néanmoins reconnu que le continent africain était richement pourvu en ressources naturelles qu'il était possible de mobiliser en même temps que les abondantes ressources humaines en vue d'un développement durable, pour peu que des décisions appropriées en matière de politique soient prises et que la science et la technologie soient appliquées dans la vie de tous les jours.

53. Les progrès accomplis depuis 1974 dans les domaines de l'enseignement des sciences, du développement des capacités scientifiques et technologiques et des activités de recherche-développement (R&D) ont été évoqués au cours des débats. Le contenu de l'enseignement des sciences dans les écoles secondaires avait été notablement renforcé, et de nouvelles facultés des sciences et des sciences de l'ingénieur avaient été fondées dans de nombreux pays de la région. Certains pays avaient également créé de nouvelles écoles polytechniques et universités de technologie afin de former davantage de scientifiques et de technologues. La formation de chercheurs et de personnel universitaire avait été poursuivie, mais la dotation en personnel scientifique et technique de haut niveau restait insuffisante.

54. A de très rares exceptions près, l'objectif fixé par CASTAFRICA I - 1 000 à 2 000 scientifiques et ingénieurs par million d'habitants selon la situation économique du pays concerné et dont 10% seraient employés dans des activités de R-D et des services connexes - n'avait pu être réalisé.

55. Plusieurs orateurs ont déploré l'exode des compétences, y voyant un obstacle majeur à l'acquisition d'une capacité scientifique et technologique viable et stable; par ailleurs, les diverses mesures prises en vue d'atténuer ce phénomène - consistant par exemple à améliorer la rémunération ainsi que les conditions de travail et d'existence des travailleurs scientifiques - n'avaient donné jusqu'à présent que des résultats limités. Il fut suggéré de chercher des moyens de tirer parti des scientifiques africains résidant à l'étranger.

56. La majorité des gouvernements avait déjà établi des organes nationaux chargés de l'élaboration de la politique scientifique et technologique; en même temps un grand nombre de centres ou d'instituts de recherche avaient été créés ces dernières années. De nombreux gouvernements du continent avaient renforcé leurs départements s'occupant de recherche scientifique et technologique. Cependant, il a été reconnu que les infrastructures ne pouvaient à elles seules garantir une politique et une planification efficaces en matière de science et de technologie. Pour qu'elles fonctionnent efficacement et pour que les programmes puissent être exécutés, il était indispensable de prévoir de manière adéquate un personnel de haut niveau. L'extension des infrastructures et des programmes devait en même temps rester dans la limite des possibilités du personnel.

57. Les autorités gouvernementales avaient commencé à établir leurs stratégies et priorités en matière de recherche et de services scientifiques et technologiques. Depuis CASTAFRICA I on avait pu observer que, de manière générale, la priorité était accordée aux domaines suivants: recherche agricole, transformation et stockage des produits alimentaires, reboisement et lutte contre la désertification, médecine traditionnelle, lutte contre les maladies transmissibles, énergie, ressources minérales, évaluation de la technologie et mise au point de technologies appropriées, sciences administratives et sociales, instrumentation et services d'information, activités de vulgarisation scientifique. Ainsi, des résultats satisfaisants avaient été obtenus dans la mise au point de nouvelles variétés de riz et de blé, dans la production de compost ainsi que dans le dépistage de certaines maladies.

58. L'évolution du budget de la recherche depuis 1974 a été examinée. Celui-ci représentait en moyenne, pour l'ensemble du continent, 0,36% du PNB, pourcentage très inférieur à l'objectif de 1% fixé pour 1980 par CASTAFRICA I. Cependant, un certain nombre de pays ont indiqué qu'ils avaient accru les fonds alloués aux services scientifiques et technologiques pour des activités de R-D, quelques-uns ayant effectivement atteint l'objectif de 1%. La dégradation de la situation économique et la diminution des apports financiers en provenance de l'extérieur expliquaient notamment l'insuffisance des fonds alloués aux activités scientifiques et technologiques. Ainsi que l'ont souligné plusieurs orateurs, ce phénomène n'était pas imputable à un manque d'intérêt de la part des décideurs ou du public en général. On pouvait constater au contraire une plus grande sensibilisation au rôle que jouaient la science et la technologie dans la vie de tous les jours. D'après les exemples cités, certains pays avaient diversifié leurs sources de financement de la R-D en établissant des fonds spéciaux ou en prélevant des droits et des taxes.

59. On a souligné le rôle et la responsabilité des scientifiques et de la communauté scientifique en matière d'emploi rationnel et efficace des fonds limités disponibles, ainsi que de mise en oeuvre de programmes coopératifs cohérents, intégrés aux plans nationaux de développement. La nécessité de renforcer les liens entre les chercheurs et les utilisateurs des recherches et de vulgariser la science et la technologie a été reconnue.

60. Plusieurs orateurs ont souligné la nécessité d'assurer l'autonomie collective dans le domaine de la science et de la technologie si l'on voulait éviter de retomber dans une situation de sujétion. Il existait certains obstacles psychologiques à l'application des technologies mises au point localement. Le continent souffrait également d'un "syndrome de dépendance". De l'avis des participants, il fallait de toute urgence réglementer l'importation de la technologie et encourager l'utilisation de la technologie endogène.

61. Plusieurs organes régionaux et sous-régionaux avaient été établis depuis CASTAFRICA I, mais bon nombre d'entre eux n'avaient pas produit les résultats escomptés en raison de l'insuffisance des ressources humaines et financières mises à leur disposition. Parmi les pays participant à ces efforts régionaux, beaucoup ne versaient pas avec diligence et régularité les contributions convenues. En outre, les fonds limités disponibles avaient fait l'objet d'un saupoudrage entre de multiples projets.

62. Les programmes de coopération bilatérale avaient parfois donné de bons résultats. Toutefois, une grande partie de l'assistance financière fournie par les pays donateurs servait à financer les dépenses de personnel et l'importation de matériel et d'appareils perfectionnés. Les ressources prévues pour l'exploitation et l'entretien de ces appareils et de ce matériel étaient faibles. De fait, et aussi en raison du manque de services après-vente et de services de réparation, une bonne partie de ce matériel demeurait soit inutilisée soit sous-employée.

63. Presque tous les orateurs ont indiqué que la coopération internationale mise en oeuvre par le truchement des organismes des Nations Unies oeuvrant dans le domaine de la science et de la technologie avait donné des résultats utiles. L'Unesco et le PNUD jouaient un rôle appréciable dans la mise en place d'institutions, dans l'organisation de réseaux de services d'information et de documentation ainsi que dans la formation de chercheurs, d'ingénieurs et de techniciens.

## 2. Interventions des délégations

64. On trouvera ci-après résumées les interventions faites par les chefs de délégation et autres participants au cours des débats sur le point 7 de l'ordre du jour, touchant au développement scientifique et technologique de leur pays ou organisations respectifs.

### A L G E R I E 1/

65. La délégation de l'Algérie a décrit la politique scientifique et technologique nationale, et a mis en relief les différentes étapes de son application :

- intégration de la recherche dans les plans de développement économique et social;
- élaboration des programmes de recherches selon les priorités fixées par le plan national de développement;
- lancement de programmes destinés à faciliter le transfert des résultats de la recherche depuis les laboratoires jusqu'aux lieux de travail proprement dits.

Depuis 1974, l'Algérie est parvenue à accroître d'une manière raisonnable l'intégration des efforts nationaux de recherche-développement en vue d'améliorer le secteur économique, grâce aux mesures suivantes :

- création d'une cinquantaine d'Unités de recherche dans le secteur de l'enseignement supérieur, de la production et autres;
- mise en place des infrastructures nationales dans les domaines de la métrologie et de l'instrumentation;

1/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/DZA.

- élaboration et mise en application du statut des personnels du secteur de la recherche;
- augmentation des ressources financières destinées à l'activité scientifique et technique, et en particulier à la recherche;
- renforcement des programmes de formation de scientifiques et de technologues : le pays dispose actuellement de 85 000 ingénieurs et techniciens qualifiés et le nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur s'élève à 214 000 environ;
- en matière de gestion, octroi d'une plus large autonomie aux institutions de recherche.

L'Algérie a également créé un centre d'étude et de recherche sur l'information scientifique et technique. Le principal obstacle à une bonne exécution des programmes nationaux d'application de la science et de la technologie au développement est l'exode interne des compétences, auquel s'ajoute la sous-utilisation du personnel de haut niveau dont dispose le pays.

La délégation a conclu en soulignant la nécessité de développer une coopération plus étroite entre les différentes institutions de recherche dans la région.

#### C A M E R O U N 1/

66. Le représentant du Cameroun a invité les participants à réfléchir sur les points-clefs suivants, concernant l'état et la dynamique de l'utilisation de la science et de la technologie dans le continent africain afin de pouvoir oeuvrer pour une amélioration de cette situation.

- les causes du retard constaté dans l'organisation de CASTAFRICA II qui se tient 13 ans après CASTAFRICA I;
- le fait que, malgré les efforts et les progrès réalisés par l'Afrique, ce continent voit son retard s'accroître dans le domaine de la maîtrise de la science et de la technologie;
- le caractère embryonnaire, voire inexistant, de la coopération scientifique et technique en Afrique;
- la baisse progressive des budgets consacrés à la coopération scientifique et technique entre pays africains.

Il a, par la suite, passé en revue les questions soulevées par le document de travail préparé par le Secrétariat de l'Unesco et concernant les tendances, problèmes et perspectives en matière de science et technologie associés au développement endogène de l'Afrique. A ce sujet, il a mentionné les problèmes liés à la concurrence que font les pays développés aux pays africains, reléguant ces derniers au simple rôle d'importateurs et consommateurs de leurs technologies. Il a par ailleurs insisté sur la nécessité et l'urgence d'associer le secteur privé et para-public et tous les opérateurs économiques à la définition et au financement des projets de recherche, ainsi qu'à la valorisation et à l'utilisation des résultats.

---

1/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/CMR.



D'autre part, a-t-il dit, il est important de parvenir à une identification précise des potentialités réelles en matière de connaissance scientifique et technique afin de créer des pôles de développement endogène, tout en favorisant l'emploi des chercheurs africains dans un cadre sous-régional ou régional. Il a insisté, à ce propos, sur la valorisation de la recherche sur le plan national, sur la création de mécanismes permettant la circulation de l'information au sujet des résultats de la recherche ainsi que sur l'encouragement de la créativité par l'établissement de prix scientifiques.

L'orateur a également attiré l'attention des participants sur les obstacles psychologiques qui entravent les applications technologiques en Afrique (tout ce qui est rural est vieux et dépassé!) ainsi que sur les contraintes de caractère sanitaire et sociologique qui peuvent créer des obstacles aux programmes scientifiques et technologiques pour le développement.

Il a aussi mentionné la nécessité de mobiliser l'opinion publique en encourageant la création d'associations scientifiques et technologiques qui ont un rôle important à jouer dans le domaine de la vulgarisation des résultats de la recherche.

Il a par la suite décrit les efforts du gouvernement du Cameroun pour intégrer la politique scientifique dans la politique générale de développement du pays, notamment par la création d'instituts et organismes de recherche adéquats et la mise en oeuvre de mesures telles que:

- la motivation des chercheurs à se consacrer essentiellement aux travaux de recherche en conditionnant l'évolution de leur carrière à l'évaluation périodique de leurs travaux par un comité regroupant toutes les compétences requises;
- l'intégration effective de la politique scientifique dans la politique globale de développement national grâce notamment à la mise en place d'un mécanisme de concertation et de décision approprié, basé sur le Conseil de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique et technique présidé par le chef de l'Etat, les Comités de programmes et les Conseils de direction des Instituts de recherche;
- la participation effective des utilisateurs existants ou potentiels des résultats de la recherche à la définition des programmes et opérations de recherche afin que ceux-ci reflètent fidèlement les préoccupations du développement national;
- la convocation de réunions à périodicité régulière des Comités de programme et des Conseils de direction des Instituts de recherche pour l'appréciation de l'évolution des travaux des chercheurs sur les opérations et programmes de recherche qui leur ont été confiés;
- l'obligation faite aux chercheurs de se conformer non seulement aux programmes de recherche retenus par les instances compétentes mais aussi de respecter les délais d'exécution et surtout de publier régulièrement les résultats de leurs travaux.

Il a ensuite remercié l'Unesco ainsi que les autres organisations internationales pour l'aide qu'elles apportent au Cameroun dans le domaine du développement de la science et de la technologie.

En conclusion, il a invité les participants à envisager des solutions pratiques concernant les points suivants :

- mise en place de mécanismes de mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA II;
- modalités concrètes de coopération sous-régionale et régionale;
- développement de la coopération internationale;
- étude approfondie du problème de la maintenance des équipements et instruments installés dans les pays africains.

## C O N G O 1/

67. Le représentant de la République populaire du Congo a évoqué les aspects les plus marquants de l'effort que son pays a consenti dans le domaine de la science et de la technologie au cours de ces dernières années, en particulier à la lumière des recommandations de CASTAFRICA I.

Dans le domaine de l'application de la politique scientifique au processus du développement, le premier plan quinquennal de développement (1982-1986) a déjà mis l'accent sur certains secteurs prioritaires tels l'installation d'une infrastructure de soutien appropriée, la décentralisation administrative, la réorganisation du système productif ayant pour base l'agriculture, l'élevage et la pêche, ainsi que le renforcement du secteur économique contrôlé par l'Etat. A cet effet, le Congo a créé un ministère de la recherche scientifique et technologique et de l'environnement, doté de structures appropriées administratives, institutionnelles et de recherche.

Parmi les objectifs prioritaires de recherche-développement fixés par son gouvernement, le Congo a retenu les sciences agricoles, les sciences médicales, les sciences industrielles et technologiques, les sciences exactes et naturelles, ainsi que les sciences sociales et humaines.

En ce qui concerne les mécanismes d'élaboration des politiques scientifiques et technologiques, l'orateur a décrit les structures et le mandat du Conseil national de la recherche scientifique et technique (CNRST), dont le président est le ministre de la recherche scientifique et technologique et de l'environnement.

Il a ensuite mis l'accent sur les besoins dans le domaine très important des ressources humaines des instituts universitaires spécialisés et a décrit l'effort de son pays en matière de formation de spécialistes au Congo et à l'étranger.

Parallèlement à l'effort d'organisation dans le domaine scientifique et technique, il ne fallait pas oublier le support financier nécessaire à ces programmes, dont la couverture est assurée par le budget de l'Etat et par l'aide internationale.

Après avoir mentionné la coopération scientifique et technologique de son pays avec les pays africains et d'autres régions du monde, dont une manifestation a été le Congrès des hommes de science d'Afrique, (Brazzaville, juin 1987), le représentant du Congo a annoncé que son gouvernement a mis à la disposition de l'Union panafricaine des sciences et de technologie un immeuble, à Brazzaville, et un budget pour en assurer le démarrage des activités.

---

1/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/COG.

E G Y P T E 1/

68. Le représentant de la délégation égyptienne a indiqué qu'il existe actuellement dans son pays un Ministre d'état pour la recherche scientifique. Responsable des activités scientifiques et technologiques au niveau national et porte-parole officiel à ce sujet au Conseil des Ministres et devant l'Assemblée du peuple et l'Assemblée consultative, ce Ministre s'occupe également de la coordination avec les autres ministères.

L'organe national chargé de l'élaboration et de l'exécution de la politique scientifique et technologique est l'Académie de la recherche scientifique et technologique, créée en 1971. Quinze cents spécialistes environ travaillent au sein des douze conseils spécialisés de l'Académie, notamment dans les domaines de l'alimentation et de l'agriculture, de l'industrie, du pétrole, de l'énergie et des ressources minérales, de la santé et de la médecine, de l'environnement, des transports, du logement, des nouvelles communautés, de l'administration, de l'économie, des sciences sociales et des sciences de base.

L'Académie compte également un certain nombre d'instituts et de centres de recherche spécialisés dans les services scientifiques et technologiques concernant des secteurs importants de l'économie nationale comme le pétrole, la métallurgie, l'électronique, la lutte contre la bilharziose et les maladies endémiques, etc.

Le pays compte actuellement 297 centres et instituts de recherche, qui occupent quelque 40 000 titulaires d'un doctorat, dont 40% se consacrent à des activités de recherche scientifique et technologique.

Les dépenses de recherche-développement ont, au cours de la période 1982-1987, atteint approximativement 1,2% du PNB, et les pouvoirs publics ont créé entre-temps:

- un réseau national pour l'information scientifique et technique;
- un grand nombre de centres de documentation;
- un centre national de normalisation et de métrologie;
- un centre national pour l'entretien et la réparation des instruments scientifiques.

Le plan scientifique et technologique pour 1982-1987 a comporté quelque 250 projets de recherche exécutés par 200 professeurs, aidés de 1 000 assistants de recherche et de 5 000 autres auxiliaires. Certains de ces projets ont permis d'améliorer la production de riz, de blé, etc.

Le plan pour 1987-1992, qui est en cours d'élaboration, mettra l'accent sur les problèmes liés au développement rural, à l'écologie, à l'irrigation et au drainage, à l'évacuation des eaux usées, etc.

La politique de recherche-développement vise à :

- mobiliser les capacités sur une base régionale décentralisée de manière à répondre aux besoins des provinces;
- assurer le développement technologique par les voies de la législation, du transfert de technologies et de l'innovation, ainsi que par la mise en place d'un réseau de développement technologique;
- favoriser la coopération bilatérale, régionale et internationale;

- renforcer l'intégration de la recherche dans la production;
- renforcer les infrastructures pour le développement scientifique et technologique;
- moderniser et améliorer la qualité des capacités nationales.

Parmi les contraintes figurent :

- la difficulté d'établir un lien satisfaisant entre la recherche et la production;
- l'insuffisance des ressources financières;
- le manque de mesures d'incitation;
- l'insuffisance de la vulgarisation scientifique et technologique.

## ETHIOPIE <sup>1/</sup>

69. La délégation de l'Ethiopie a indiqué qu'une commission chargée de l'élaboration de la politique scientifique et technologique et de la coordination des activités correspondantes avait été instituée en 1975, suivie par la création d'une commission chargée de promouvoir et de développer l'enseignement supérieur. Ainsi le pays dispose-t-il maintenant de trois universités, d'écoles polytechniques et d'un certain nombre d'écoles d'agriculture, de santé, de pédagogie et de commerce. En outre, deux instituts de recherche - l'un sur la santé, l'autre sur la technologie de l'eau - ont été mis en place. Des efforts sont faits pour renforcer les moyens de formation au niveau universitaire supérieur afin de satisfaire les besoins du pays en scientifiques et technologues. L' enrôlement des étudiants a triplé depuis 1974 et le rapport des étudiants en science et technologie par rapport au nombre total des étudiants universitaires a augmenté de 0,3 à 0,6.

Il existe aussi sept lycées techniques, qui offrent un enseignement dans les domaines de l'agriculture, de la technologie industrielle, du bâtiment, etc. En ce qui concerne les services de soutien relatifs à la science et à la technologie, le pays dispose des institutions suivantes: Institut national de normalisation, Institut météorologique, Bureau de cartographie, Institut d'études géologiques, Centre national d'équipement scientifique et Centre national d'information et de documentation scientifiques et techniques.

Les instituts de recherche qui n'étaient pas plus de trois en 1974 sont actuellement au nombre de dix-huit et le personnel en R-D dans ces instituts a plus que décuplé.

Les dépenses de R-D sont passées de 0,1% à plus de 0,3% du PNB et la Commission chargée de l'élaboration de la politique scientifique et technologique travaille à présent en étroite collaboration avec l'organe de planification.

Malgré ces efforts, la dotation de cette Commission nationale en personnel scientifique et technologique qualifié reste limitée, l'information scientifique et technique destinée à l'application au développement est rare et les moyens d'entretien et de réparation des équipements sont inadéquats. L'insuffisance des ressources financières constitue de toute évidence le principal obstacle à une amélioration de la situation.

---

<sup>1/</sup> réf. document SC-87/CASTAFRICA II/ETH.

G A B O N 1/

70. La délégation gabonaise a invité les participants à considérer le rapport national du Gabon à la Conférence comme reflétant la situation de la science et de la technologie au Gabon à l'heure actuelle.

Elle a tenu également à souligner les efforts suivants faits par le gouvernement gabonnais:

- adoption d'un statut particulier pour le personnel de la recherche scientifique;
- création en 1986 de l'Université des sciences et techniques de Masuku afin de pallier le manque de personnel scientifique;
- création d'un Ministère de petites et moyennes entreprises et d'un Ministère chargé du transfert des technologies 2/ dans le cadre d'une politique de formation d'un réseau industriel national.

G H A N A 3/

71. La délégation du Ghana a rappelé qu'un Conseil de la recherche scientifique et industrielle (Council for Scientific and Industrial Research - CSIR) avait été créé avant la tenue de CASTAFRICA I afin de conseiller le gouvernement sur les questions scientifiques et technologiques, et notamment sur la création d'instituts de recherche dans le pays. Pour aider le Conseil à définir les priorités de recherche et à coordonner les recherches scientifiques et technologiques, un Groupe d'analyse et de planification (Planning and Analysis Group) a été institué au sein du secrétariat du Conseil en 1979. Le gouvernement créa un Ministère des industries de la science et de la technologie pour donner à la science et à la technologie la plus haute considération au niveau gouvernemental.

En 1980, le secteur de la science et de la technologie fut inclus dans le Plan global de développement national. Puis le Conseil de la recherche scientifique et industrielle fut chargé de l'élaboration d'un Plan scientifique et technologique. En conséquence le Conseil créa cinq comités techniques pour les secteurs suivants :

- (i) agriculture, pêche et sylviculture;
- (ii) santé et médecine;
- (iii) industrie et technologie;
- (iv) sciences sociales;
- (v) sciences naturelles;

Chaque comité technique est chargé de fournir au Conseil un aperçu de la situation de son secteur pour l'aider à formuler une politique nationale de science et de technologie dans le domaine en question.

---

1/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/GAB.

2/ Ministère du commerce, du transfert des technologies et de la rationalisation.

3/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/GHA.

Le gouvernement a aussi fondé un Centre de transfert de technologies, implanté au sein du Conseil de la recherche scientifique et industrielle en vue d'établir des liens étroits avec les différents instituts, notamment avec ceux qui s'occupent de transfert de technologies dans le pays. Le Centre d'investissement du Ghana, créé en 1985 et étroitement relié au Centre de transfert de technologies a aussi pour fonction d'approuver et d'archiver tous les accords de transfert de technologies.

Les instituts et les centres relevant du Conseil mènent des recherches dans les domaines de la science et de la technologie intéressant l'agriculture, la pêche, les produits forestiers, la médecine, l'énergie, la biologie aquatique, le cacao, etc. D'importants résultats, susceptibles d'être exploités aux fins du développement socio-économique, ont ainsi été accumulés. Toutefois, les efforts visant à traduire ces résultats sous forme d'outils et de produits technologiques utilisables n'ont abouti que partiellement. Dans certains cas, cet échec s'explique par l'absence d'initiative de la part des entreprises. Il est donc nécessaire de rehausser le prestige des technologies mises au point dans le pays. Il importe en outre de renforcer les liens entre les institutions de recherche, l'industrie et les autres organismes utilisateurs dans le pays.

Les universités locales demeurent le principal fournisseur de personnel scientifique. Le nombre de chercheurs qualifiés a augmenté suite à la mise en place d'un plan de formation à la recherche au niveau universitaire supérieur. Malheureusement, la régression économique a entraîné un exode considérable des compétences qui a touché les travailleurs qualifiés.

Les activités en science et technologie sont presque entièrement financées par le gouvernement. Le Ghana a constitué un fonds pour l'Or et un autre pour l'Energie afin de financer la recherche-développement dans les secteurs miniers et énergétiques respectivement et est en train de créer un autre fonds pour la recherche-développement entretenu par le secteur des fabrications industrielles. Le Ghana continue de recevoir une aide financière des agences des Nations Unies et d'arrangements bilatéraux afin de couvrir la partie en devises de la recherche-développement. Le gouvernement encourage les instituts de recherche à développer leurs contrats de recherche et d'expertise afin d'améliorer leur situation financière.

## G U I N E E 1/

72. La délégation guinéenne a noté que les activités de la dernière décennie du développement scientifique et technologique du pays ont porté essentiellement sur :

- la formation de scientifiques de haut niveau;
- la mise en place d'associations de scientifiques;
- la définition et la mise en place de la structure de la recherche scientifique;
- la prise en considération plus marquée des activités scientifiques et technologiques dans l'élaboration de la politique nationale de développement économique et social;



- la sensibilisation des autorités gouvernementales au rôle prépondérant de la science et de la technologie dans le processus de développement;
- l'inventaire du potentiel scientifique et technologique national (PST).

Parmi les réalisations de cette période sont à compter :

- la création en 1977 d'un laboratoire de virologie et de microbiologie à Kindia;
- la création en 1981 d'un Centre de recherches scientifiques à Conakry dont les activités portent sur l'océanographie, l'héliophysique et l'étude des matériaux de construction;
- l'exécution du projet GUI/80/T01 "Assistance à la DRST", de 1982 à 1984, qui a permis la réalisation de l'inventaire du potentiel scientifique et technique portant sur l'année 1982, la préparation d'un statut du personnel scientifique et technique, l'établissement d'un portefeuille de projets en science et technologie, l'élaboration d'une méthodologie de programmation budgétaire des activités scientifiques et technologiques et la détermination des priorités en science et technologie;
- l'élaboration et l'adoption d'un plan national de redressement du secteur de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique.

Il faut noter également le développement de la coopération scientifique et technique avec les pays africains ainsi qu'avec le reste du monde. Cette coopération s'est élargie de plus en plus aux organisations internationales et non gouvernementales dont l'apport a considérablement contribué au renforcement des capacités nationales.

Cependant, le bilan s'avère en définitive maigre en raison de la persistance d'un certain nombre de facteurs qui constituent un frein au développement de la recherche en Guinée. Ce sont notamment:

- l'absence d'un statut du personnel scientifique et technique;
- l'insuffisance de ressources financières et matérielles;
- l'insuffisance de structures institutionnelles notamment dans les domaines de l'écologie, des sciences sociales et humaines, de technologie;
- la vétusté de l'infrastructure et de l'équipement des institutions de recherche existantes;
- l'absence d'une politique adéquate de documentation à tous les niveaux;
- la faiblesse de la politique de formation et de perfectionnement des chercheurs.

Dans le cadre de la mise en oeuvre du Plan national de redressement du secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique des dispositions sont prises pour remédier à cette situation dont entre autres la création d'un institut de technologie, d'un institut de sciences sociales et humaines et d'un institut de recherches écologiques, la réalisation d'un centre national de documentation et d'information pour le développement, et l'élaboration et la mise en oeuvre d'une politique de formation soutenue et intégrée.

GUINEE - BISSAU 1/

73. Le représentant de la République de Guinée-Bissau a tout d'abord décrit les structures existantes dans son pays dans le domaine de la recherche-développement. Il a mentionné en particulier la création d'un centre de recherches pour les problèmes liés à l'alimentation, doté d'un laboratoire spécialisé pour l'étude et l'analyse de techniques de conservation et de transformation des produits agro-alimentaires, et l'introduction de nouvelles technologies dans les secteurs de production.

Il a, par la suite, mentionné les domaines dans lesquels des programmes de recherche se poursuivent dans son pays: les ressources minières et les technologies appropriées, entre autres.

Beaucoup de recherches ont été lancées en Guinée-Bissau, beaucoup d'actions ont été menées à bien. Toutefois des problèmes et obstacles ont été identifiés, liés notamment au manque de personnel de recherche de haut niveau et à la dimension réduite de certains programmes.

La solution à ces problèmes, a-t-il dit, doit être recherchée dans la coopération interafricaine et internationale, afin de pouvoir disposer du savoir-faire nécessaire et d'atteindre la masse critique d'expertise indispensable au succès de projets de recherche nationaux.

L'orateur a terminé en souhaitant que la coopération de son pays avec les agences des Nations Unies et avec l'Unesco en particulier puisse être renforcée dans le futur le plus proche. Il a tenu à définir les lignes prioritaires de recherche fixées par le gouvernement de son pays, à savoir, les produits agro-alimentaires et la technologie de leur conservation et transformation.

JAMAHIRIYA ARABE LIBYENNE

74. La délégation de la Jamahiriya arabe libyenne a donné l'assurance que son pays ne ménagera aucun effort pour mettre en oeuvre les recommandations qui émaneront de CASTAFRICA-II.

A la suite de CASTAFRICA I, le pays a développé l'enseignement et la formation en créant 10 instituts techniques supérieurs, 7 universités spécialisées et 9 centres de recherche. Ces institutions disposent des ressources financières et des pouvoirs administratifs nécessaires à la réalisation de leurs objectifs. Pour améliorer l'utilisation des ressources humaines existantes, les membres du personnel ont été affectés à divers centres de recherche, universitaires ou autres, en fonction de leur spécialisation. Au cours de la période 1981-1985 (Plan de transformation), les dépenses de R-D ont atteint 5% du budget total de l'Etat.

Les études supérieures ont été encouragées par l'octroi de bourses qui permettent de préparer un doctorat à l'étranger et par l'ouverture dans la plupart des départements universitaires de programmes de cours conduisant à la maîtrise-ès-sciences.

L'équipement nécessaire à la recherche et à l'enseignement scientifiques et technologiques a été fourni, mais en raison de la pénurie de personnel technique qualifié, une partie de cet équipement n'est pas entretenue comme il convient, ni maintenue en bon état en vue d'une utilisation continue.

Eu égard à l'importance des services d'information, la délégation a recommandé la mise en place d'un réseau panafricain d'information scientifique et technique.

En terminant son allocution, l'orateur a tenu à souligner la nécessité de s'intéresser davantage aux projets de coopération scientifique et technologique entre pays africains.

#### K E N Y A 1/

75. La délégation du Kenya a souligné l'importance de la science et de la technologie en tant que moyens de favoriser le développement en Afrique. Conformément aux objectifs définis dans le premier plan de développement (1970-1974), le gouvernement kenyan a créé en 1977 le Conseil national pour la science et la technologie - National Council for Science and Technology (NCST) - dont les principales fonctions sont de donner des avis et conseils au gouvernement sur tous les aspects de la science et de la technologie y compris les domaines prioritaires de recherche, l'établissement d'institutions de recherche-développement et l'utilisation des résultats de la recherche.

Dans l'accomplissement de ces fonctions, le Conseil a développé des mécanismes pour:

- (i) participer à l'élaboration des plans de développement;
- (ii) administrer les fonds de recherche disponibles de manière à les rendre accessibles à des personnes des secteurs privés ou publics qui désireraient entreprendre des activités de recherche dans des domaines prioritaires du développement national;
- (iii) examiner les demandes concernant la réalisation d'activités de recherche au Kenya et jouer le rôle de dépositaire des résultats des programmes de recherche et d'instrument de dissémination vers des utilisateurs potentiels;
- (iv) conduire des investigations spécifiques et rassembler la documentation et les informations nécessaires au développement des politiques scientifiques et technologiques.

En 1980, sur la base d'une évaluation de la science et de la technologie dans chaque secteur de développement, le Conseil a élaboré une politique scientifique nationale, suggérant des actions destinées à résoudre les problèmes recensés. L'actuel Plan de développement national (1984-1988) accorde une très grande place au développement des activités de recherche scientifique et technologique liées à tous les grands secteurs de l'économie - tels que l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'énergie. Les institutions de recherche et de formation, et notamment les écoles, sont encouragées à mener des activités de recherche et d'expérimentation novatrices afin d'adopter et d'adapter les technologies importées pour résoudre les problèmes locaux. Le NCST administre également un fonds créé en 1979 pour permettre aux scientifiques et aux technologues de concrétiser les idées susceptibles de favoriser le développement dans les domaines prioritaires du secteur socio-économique.

---

1/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/KEN.

Afin de répondre à la demande de personnel qualifié dans le pays, le gouvernement a restructuré le système éducatif, qui comprend désormais 8 années d'études primaires, 4 années d'études secondaires et 4 années d'études universitaires. De même, les nouveaux programmes scolaires et universitaires ont pour but de :

- (i) fournir à ceux qui ont quitté l'école une plus large gamme de possibilités de formation pour leur permettre de subvenir à leurs besoins;
- (ii) faire acquérir des attitudes et des connaissances pratiques qui permettent, en milieu tant urbain que rural, d'obtenir une rémunération dans le cadre d'un travail salarié ou autonome;
- (iii) dispenser à la population des connaissances scientifiques et technologiques qu'elle pourra appliquer à la solution de ses problèmes d'environnement.

Huit institutions de recherche semi-autonomes s'occupant de divers domaines de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de la trypanosomiase, de la médecine et de l'industrie fonctionnent dans le pays. Récemment, un nouveau ministère de la recherche, de la science et de la technologie a été créé. Au titre de la promotion des activités locales de science et de technologie au service du développement, il est notamment chargé de fournir l'information scientifique et technique de base, ainsi que d'assurer la communication, la publication et les services de dépôt par l'intermédiaire de certains centres spécialisés.

En dépit de ces efforts, le pays souffre encore de la pénurie de personnel qualifié; ses infrastructures sont médiocres et ses systèmes d'information sous-développés. Le principal obstacle à la solution de ces problèmes est l'insuffisance des moyens financiers. A tous les niveaux, des efforts de coopération devraient être explorés en vue d'utiliser de la manière la plus efficace les maigres ressources financières disponibles pour résoudre quelques-uns des problèmes pressants de la région.

## LESOTHO

76. La délégation du Lesotho a évoqué la situation géo-politique particulière du pays, soulignant l'importance du développement des ressources humaines et de l'investissement dans la formation du personnel de haut niveau. Ainsi, le gouvernement a créé et élargi le Collège d'agriculture du Lesotho. Les institutions techniques ont été renforcées pour former des techniciens dans les différentes branches techniques, y compris celles des laboratoires médicaux.

L'enseignement des sciences dans les écoles secondaires a été renforcé et l'enseignement professionnel développé. L'unité des équipements scolaires a été établie pour, entre autres choses, fournir les écoles secondaires et les hautes écoles en matériel scientifique. Une nouvelle unité, chargée des sources d'énergie renouvelables, a été créée avec l'aide du PNUD et de l'Unesco. Un autre projet relatif à la vulgarisation scientifique et technologique est en cours d'élaboration.

Une étude relative à la création d'un organisme chargé de l'élaboration de la politique scientifique et technologique a été réalisée et attend l'approbation du gouvernement. Le Lesotho participe par ailleurs au Réseau africain de biosciences (RAB) et à l'Association des facultés des sciences des universités africaines (AFSAU), ainsi qu'à des programmes internationaux menés en commun sous l'égide de l'Unesco, tels que le Programme hydrologique international (PHI), le Programme international de corrélation géologique (PICG), la Commission océanographique intergouvernementale (COI), le Programme général d'information (PGI) et le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB).

M A L A W I 1/

77. La délégation du Malawi a souligné l'importance de l'agriculture et a fait état de la politique gouvernementale tendant à renforcer la recherche dans ce domaine, y compris les activités technologiques ayant un rapport avec l'agriculture. Les autres activités de recherche portent sur les produits forestiers et leur exploitation, le développement de systèmes efficaces pour l'utilisation de l'énergie et d'autres ressources naturelles. Le Malawi produit désormais son propre éthanol et utilise un mélange à 20%.

Le pays est doté d'un Conseil national de la recherche - (National Research Council) - composé des comités suivants: sciences de la santé; concours scientifiques; technologies nationales appropriées; système provisoire de documentation et d'information et allocation de fonds.

Le Comité national des technologies appropriées est composé lui-même de cinq sous-comités: machines agricoles; énergie; industrie manufacturière; formation et développement rural, et sciences sociales. Ces sous-comités évaluent des technologies exogènes en vue de leur adoption éventuelle et de leur diffusion dans leurs domaines respectifs de compétence. Ils entreprennent également l'étude des technologies endogènes en vue de leur amélioration et de leur diffusion dans le pays.

M A R O C

78. La délégation du Maroc a fait observer que CASTAFRICA II se tenait à un moment où le continent traversait une conjoncture difficile, caractérisée notamment par une crise économique. Elle a néanmoins noté avec satisfaction que le public était de plus en plus sensible à l'importance de la science et de la technologie et a félicité l'Unesco pour les efforts entrepris à cet égard.

Le Maroc a enregistré d'importants progrès dans le domaine de la science et de la technologie depuis la tenue de CASTAFRICA I en 1974. Les universités, dont le nombre est passé de 3 à 10, emploient 1 500 professeurs qui se consacrent à la recherche, et forment chaque année 4 000 diplômés en lettres et sciences humaines, 3 000 en droit et économie, 2 100 en sciences, 500 en médecine et 1 100 en sciences de l'ingénieur. Un certain nombre d'instituts ont été créés pour effectuer des recherches sur l'agriculture, la transformation des denrées alimentaires, l'extraction minière, la médecine, la science et la technologie. Un centre national de coordination, chargé de réglementer et d'encourager la coopération entre les universités et les instituts de recherche, a été créé en 1978. Pour être pleinement efficaces, ces institutions ont besoin de moyens financiers et techniques accrus.

En conclusion, la délégation a proposé d'adopter éventuellement les recommandations suivantes:

- pour commencer, mise en place dans chaque pays africain d'infrastructures scientifiques et technologiques, dûment intégrées dans le contexte socio-économique national;
- allocation de fonds suffisants aux activités de recherche scientifique et technologique par le biais de contributions des entreprises publiques et privées;

- renforcement de la coopération entre les pays africains grâce à des programmes d'échange et à des réunions périodiques, notamment organisation de conférences sur la science et la technologie (CASTAFRICA) tous les quatre ans;
- lancement d'activités communes pour la coopération économique entre les pays africains et l'intégration régionale de ces pays.

## N I G E R 1/

79. Le représentant du Niger, après avoir souhaité que la Conférence CASTAFRICA II prenne en compte les résultats des travaux du Congrès des Hommes de science africains qui s'est tenu en juin 1987 à Brazzaville, a voulu faire un bilan de la situation en Afrique et au Niger en particulier, 13 ans après la première conférence CASTAFRICA (Dakar, 1974).

Depuis CASTAFRICA I, a-t-il dit, le monde en général et l'Afrique en particulier ont connu des transformations influencées par le développement de la science et de la technologie. Compte tenu du rôle moteur dévolu à la science et à la technologie dans le développement socio-économique, le gouvernement du Niger s'est efforcé de mettre en place les structures indispensables à la conception et à l'élaboration d'une politique nationale de recherche scientifique et technologique. C'est ainsi que, de 1978 à 1985, le gouvernement du Niger a mis progressivement en place une structure politico-administrative coordonnée par le Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Le représentant du Niger a toutefois attiré l'attention des participants sur le fait que, malgré les efforts déployés par le gouvernement, l'impact de la recherche scientifique et technologique reste encore limité dans son pays.

Deux faits sont, à son avis, à souligner :

- dans le domaine de la recherche agronomique le transfert de technologie n'a pas donné les résultats escomptés;
- l'insuffisance du potentiel scientifique et technologique s'est traduite par une très faible production industrielle.

Parmi les facteurs qui entravent le développement de la science et la technologie au Niger et qui rendent difficile leur application, il a cité :

- l'insuffisance des ressources financières;
- l'insuffisance qualitative et quantitative des chercheurs;
- le manque de structures appropriées de vulgarisation;
- les problèmes liés à la dette extérieure que rencontrent tous les Etats de la région.

Compte tenu de cette situation, le gouvernement du Niger, conscient du fait qu'il n'y a pas de véritable développement sans une capacité nationale, a décidé de renforcer sa capacité scientifique et technologique en comptant aussi sur la coopération régionale et internationale.

L'orateur a terminé en souhaitant que la conférence CASTAFRICA II insiste sur la nécessité "d'endogénéisation" des technologies importées par les pays africains afin d'éviter la marginalisation des institutions nationales et qu'elle recommande que la coopération scientifique et technique tienne compte des conditions existant dans les divers pays ainsi que des objectifs nationaux.

## N I G E R I A 1/

80. La délégation du Nigéria a indiqué qu'avant la tenue de CASTAFRICA I en 1974, les activités scientifiques et technologiques étaient menées par les universités et par onze instituts de recherche relevant de différents ministères. En 1977, ces instituts ont été réunis sous l'autorité d'un même organisme, la National Science and Technology Development Agency (NSTDA), qui est devenue depuis, Ministère de la science et de la technologie - Federal Ministry of Science and Technology - chargé de définir les orientations et de promouvoir et de coordonner les recherches scientifiques et technologiques. Aujourd'hui 24 instituts mènent des activités de recherche-développement dans les domaines suivants : (i) agriculture, y compris pêches et élevage (18); (ii) industrie et technologie (4); (iii) santé, notamment médecine traditionnelle (2). En outre, le Nigéria collabore aux activités des établissements de recherche régionaux et sous-régionaux qui s'efforcent de résoudre des problèmes communs à l'ensemble de l'Afrique, dont le Centre régional africain de conception et de fabrication industrielle (ARCEDEM) au Nigéria, le Centre régional africain de technologie (CRAT) au Sénégal, le Centre régional africain de l'aquaculture (CRAA) au Nigéria et l'Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) au Libéria.

Les activités de recherche des instituts nationaux portent sur la création de variétés à haut rendement, l'amélioration des méthodes d'exploitation agricole, la lutte contre les maladies et l'action phytosanitaire, la mise au point et la production de vaccins, la transformation des denrées alimentaires et le perfectionnement des machines et des outils locaux, autant d'activités dont la mise en oeuvre requiert une formation adéquate des ressources humaines.

Le nombre des universités dotées de facultés de science et de technologie est passé de 6 en 1975 à 24 en 1983, et celui des écoles polytechniques de 6 en 1972 à 29 en 1985. En outre, conformément aux nouvelles orientations de la politique éducative, l'enseignement des sciences a été inscrit au programme des écoles primaires et secondaires afin d'accroître le contingent d'élèves inscrits dans les filières scientifiques et technologiques de l'enseignement supérieur. Malheureusement, cette augmentation du nombre des établissements d'enseignement et de formation ne s'est pas toujours accompagnée d'une augmentation correspondante du nombre d'enseignants et des équipements nécessaires. Pour pallier ces insuffisances, des programmes novateurs prévoyant des stages de formation en entreprise ainsi que l'échange de personnels entre les établissements industriels et les centres de formation, ont été mis en oeuvre. Ces mesures contribuent en outre à encourager l'orientation des étudiants vers l'industrie et la technologie.

Le Nigéria dispense une éducation de même qualité aux étudiants des deux sexes. Le nombre de femmes qui travaillent maintenant dans les laboratoires de recherche scientifique et dans les stations d'expérimentation a augmenté, mais leur proportion par rapport à l'ensemble du personnel de ces institutions demeure faible. Pour remédier à cette situation, un programme national d'éducation des femmes a été lancé. Des mesures législatives contre le mariage précoce et le retrait des jeunes filles de l'école avant qu'elles n'aient achevé leur scolarité sont à l'étude.

---

1/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/NGA.

L'insuffisance des moyens financiers constitue l'un des principaux obstacles auxquels se heurtent les activités de recherche-développement scientifique et technologique. Le montant des fonds alloués à ces activités, qui représente 0,26% du PNB, est nettement inférieur à celui recommandé par CASTAFRICA I. Pour améliorer la situation, le gouvernement a prévu de créer un fonds pour la science et la technologie auquel le secteur privé (industrie, sociétés transnationales et autres institutions utilisant les résultats de la R-D) est appelé à contribuer par le biais de taxes et de dons. Le nombre de scientifiques et de technologues occupant des postes actifs en science et en technologie est peu élevé du fait de l'absence de mesures incitatives adéquates, de bonnes conditions de travail, de moyens matériels et de perspectives de carrière attrayantes.

Le Nigéria élabore son cinquième plan de développement national, dans lequel il intégrera, comme dans le plan précédent, les éléments des politiques et des programmes de science et de technologie. Pour encourager la communauté scientifique à participer davantage au processus de développement dans l'ensemble du continent, la délégation a suggéré de constituer aux niveaux aussi bien national que régional des associations scientifiques et technologiques qui bénéficieraient du soutien actif des gouvernements pour l'organisation de réunions destinées à favoriser l'échange d'idées, d'informations et de données d'expérience. Les conclusions pertinentes de ces réunions ainsi que les résultats des recherches scientifiques et technologiques devraient être intégrés dans les plans nationaux de développement.

#### O U G A N D A 1/

81. La délégation ougandaise a évoqué l'instabilité politique qui avait entravé le développement du pays. La nécessité de créer un centre national de science et de technologie pour le développement a été reconnue par le gouvernement. Ce centre sera chargé de l'élaboration, de la planification et de l'exécution des politiques scientifiques et technologiques.

L'Ouganda est doté d'institutions scientifiques et technologiques actives qui établissent des politiques scientifiques et technologiques et élaborent des programmes dans leurs secteurs respectifs, sous la tutelle de différents ministères.

Un ministère de l'industrie et de la technologie a été récemment créé en vue de réhabiliter et de développer le secteur industriel. Outre qu'il fournira des services concernant le transfert de technologie, il mettra en place des systèmes d'information et des bases de données en matière de science et de technologie.

Le gouvernement ougandais est conscient qu'il est essentiel de disposer d'un personnel qualifié pour édifier une base scientifique et technologique solide. A l'heure actuelle, les universités et les collèges techniques, qui assurent la plus grande part de l'enseignement et de la formation sous la tutelle de différents ministères ne sont pas en mesure de former tout le personnel scientifique et technologique dont le pays a besoin pour son développement.

Les activités scientifiques et technologiques sont financées par le gouvernement, le secteur privé ne fournissant pour sa part qu'une assistance minime. Au cours des prochaines années, la priorité sera principalement accordée aux tâches d'assainissement et de reconstruction; les activités de recherche-développement seront axées sur les nouveaux systèmes et méthodes d'exploitation agricole, la zootechnie et la santé.

---

1/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/UGA.



R W A N D A 1/

82. Le représentant du Rwanda a tout d'abord mentionné les difficultés connues par les Etats et les peuples d'Afrique (famine, malnutrition, mauvaises conditions d'hygiène et santé, le plus bas revenu par tête d'habitant de toutes les régions du monde) et il a rappelé que la raison profonde de cette situation réside dans le niveau encore trop bas du développement scientifique et technologique des pays de la région. Ceci se traduit par une faiblesse relative des pays africains à assurer des fonctions essentielles relatives à l'exploitation rationnelle des ressources naturelles et à réussir la transformation et l'innovation du système de production.

Il a par la suite traité de la situation actuelle au Rwanda et décrit les grandes orientations du quatrième Plan national de développement (1987-1991) qui a défini comme stratégie de base l'autosuffisance alimentaire du pays.

Il a aussi passé en revue les points forts des missions assignées par la politique de la recherche scientifique et technique, notamment le développement des technologies appropriées, le développement des ressources humaines et des structures éducatives, ainsi que le renforcement de la coopération internationale et la promotion et l'échange d'informations scientifiques et techniques aux niveaux national, sous-régional et régional. Les domaines prioritaires sont: agriculture et élevage, santé, énergie et industrie.

L'orateur a ensuite décrit les structures existant dans son pays dans le domaine de la mise en place des politiques scientifiques et technologiques et notamment l'existence du Comité central du mouvement révolutionnaire national pour le développement (MRND) comprenant une commission scientifique et le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, doté d'un Comité interministériel de coordination (CIC).

Deux instituts de recherche fonctionnent actuellement au Rwanda: l'Institut de sciences agronomiques du Rwanda (ISAR) et l'Institut national de recherche scientifique (INRS). D'autres centres travaillent dans le cadre du système universitaire du Rwanda dans des secteurs tels que: plantes médicinales, énergie, pédagogie et formation permanente.

Le représentant du Rwanda a par la suite décrit les réalisations dans le domaine des services scientifiques et techniques (SST) comprenant, entre autres, une structure nationale pour la gestion de l'information scientifique et technique destinée à évoluer vers un véritable système national d'information et de documentation.

Dans le domaine de la promotion de la recherche, il a mentionné la création d'un Fonds pour la promotion de la recherche scientifique et technologique et de l'artisanat prévoyant un prix pour récompenser le meilleur travail scientifique en rapport avec le développement du Rwanda et l'institution des Journées nationales scientifiques et de l'Association rwandaise de sciences exactes, naturelles et appliquées.

Malgré ces efforts, les structures scientifiques et techniques du Rwanda, a-t-il dit, accusent certaines faiblesses, notamment à cause de l'insuffisance de personnel de qualité, de moyens financiers adéquats, d'une structure nationale plus idoine en matière d'information scientifique et technique et de services d'instrumentation et de maintenance.

Il a aussi cité l'absence de mécanismes de valorisation de la recherche et d'une politique nationale en matière d'importation de technologies.

En conclusion, le représentant du Rwanda a présenté les grandes lignes d'une stratégie nationale pour le futur, comprenant les points suivants:

- réforme de l'enseignement supérieur;
- réorganisation des structures de recherche nationales;
- amélioration du niveau du personnel de la recherche;
- amélioration des méthodes de programmation de la recherche;
- développement du secteur de l'information scientifique et technologique;
- orientation de la recherche vers les secteurs agricoles, halieutique, énergétique et médical;
- mobilisation des forces vives nationales pour les faire participer pleinement à la solution des problèmes nationaux.

#### S E N E G A L 1/

83. Le représentant du Sénégal a tenu à souligner tout d'abord le rôle de la science et de la technologie dans le monde moderne en général et bien sûr, dans le continent africain en particulier. Conscient de ce rôle, depuis l'indépendance, le Sénégal a toujours mis en évidence la nécessité pour les sciences d'apporter les solutions aux problèmes dont le pays entier est concerné.

Il a par la suite mentionné les défis naturels qui menacent son pays: désertification, la faible production agricole, des conditions sanitaires insuffisantes. A ces défis, le gouvernement du Sénégal a essayé d'apporter des réponses appropriées en créant des centres de recherche agricoles, des instituts de recherche médicale, des instituts de recherche sur l'environnement et des unités de recherche sur les énergies nouvelles et renouvelables.

En même temps, a-t-il dit, le Sénégal a lancé des axes de recherche dans des domaines avancés tels que la télédétection, l'informatique, les biotechnologies. Les résultats et les retombées de ces recherches sont satisfaisants, et ils ont permis au pays d'améliorer les performances de son appareil de production.

Le représentant du Sénégal a, par la suite, souligné la politique nationale audacieuse de promotion de ressources humaines lancée par son gouvernement qui a réussi, en dix ans, à tripler le nombre des chercheurs et techniciens nationaux. Pendant la même période et sur le plan financier, le Sénégal a presque doublé les budgets consacrés à la recherche.

L'orateur a conclu en soulignant la nécessité absolue que l'effort de recherche suive étroitement les besoins définis par le plan de développement. C'est pour cela que le Sénégal a décidé d'intégrer l'organe directeur de la politique scientifique du pays dans le Ministère du plan et de la coopération.

SWAZILAND 1/

84. La délégation du Swaziland a mis en relief la nécessité de former des scientifiques et des technologues pour les divers secteurs nationaux de développement qui reposent sur la science. Aussi la première préoccupation du gouvernement a-t-elle été, depuis CASTAFRICA I, d'améliorer l'enseignement scientifique et technique à tous les niveaux afin de pouvoir former chaque année un certain nombre de scientifiques, d'ingénieurs et de médecins pour les diverses activités de développement. Cependant, faute de ressources humaines, matérielles et financières suffisantes, les résultats ont été en-deça des objectifs définis par CASTAFRICA I.

En l'absence d'un organisme chargé de l'élaboration de la politique scientifique et technologique, les pouvoirs publics ont fait largement appel aux connaissances scientifiques et technologiques locales en fonction des exigences des diverses activités de développement. Cette pratique, en facilitant l'établissement de relations de travail plus étroites entre les pouvoirs publics et la communauté scientifique locale, a préparé la voie à la création du Conseil de la science et de la technologie.

Pour que la science et la technologie soient mieux appréciées et acceptées dans la vie quotidienne, les autorités ont entrepris, en coopération avec les organismes scientifiques spécialisés, la construction d'un centre des sciences qui disposera d'une section permanente avec des expositions éducatives ainsi que d'une bibliothèque de prêt d'ouvrages et d'équipements scientifiques scolaires.

En matière de recherche, l'essentiel des efforts s'est porté sur l'agriculture. L'Université du Swaziland a mis au point un modèle endogène de tracteur destiné aux exploitations agricoles locales et la station de recherche agronomique s'emploie actuellement à produire une variété de maïs mieux adaptée aux conditions locales.

TANZANIE (République Unie de) 2/

85. La délégation tanzanienne a évoqué la politique d'"Ujamaa" (Socialisme communautaire) et d'autonomie qui met l'accent sur l'édification d'une société égalitaire et juste, et établit les principes directeurs du développement socio-économique du pays. L'expansion de l'activité économique a par ailleurs accru les besoins en personnel scientifique et technologique. Cependant, la Tanzanie est déterminée à se doter, d'ici à l'an 2000, des moyens qui lui permettront de former des artisans, techniciens, ingénieurs et scientifiques dont elle aura besoin.

Le nombre de médecins, de pharmaciens, d'ingénieurs et de techniciens de sexe féminin a augmenté régulièrement depuis CASTAFRICA I. Les pouvoirs publics s'emploient à intégrer un plus grand nombre de femmes dans l'activité scientifique en leur offrant en la matière des possibilités égales à celles des hommes.

Au cours des dix dernières années, la Tanzanie a créé vingt institutions de recherche, de développement et de services technologiques et scientifiques. Le nombre des organismes de formation dans le domaine de la science et de la technologie s'est également accru de façon notable. Nombre d'institutions existantes se sont en outre développées d'une manière régulière en ce qui concerne tant les effectifs que les programmes, facilitant ainsi, grâce à leurs services, l'essor du secteur privé.

1/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/SWZ.

2/ réf. document SC-87/CASTAFRICA II/TZA.

La Tanzanie a désormais une politique scientifique et technologique nationale explicite qui dispose pour la recherche-développement de crédits représentant 0,89% du PIB. Ce pourcentage devrait atteindre d'ici à l'an 2000 l'objectif de 1% fixé par le Plan d'action de Lagos. Cette politique vise à:

- (i) former et retenir le personnel scientifique et technologique grâce à des mesures de motivation et d'incitation;
- (ii) régler l'importation et l'acquisition de technologies étrangères;
- (iii) vulgariser auprès de la société les approches et les traditions scientifiques et technologiques;
- (iv) promouvoir des normes et des codes d'éthique professionnels par l'intermédiaire d'associations scientifiques et professionnelles telles que l'Association pour le progrès de la science et de la technologie (AAAST).

Les grands programmes de recherche-développement concernent l'amélioration de la production agricole, l'amélioration du bétail, la fourniture d'une alimentation équilibrée, les soins de santé primaire, l'amélioration du logement, l'approvisionnement en eau potable, les formes d'énergie appropriées et peu coûteuses, les transports, l'éducation, et la protection de l'environnement.

La délégation a déploré que les ressources financières relativement limitées du pays aient souvent entravé la mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA I. La Tanzanie a également connu un problème d'exode des compétences, en ce sens que des scientifiques et des technologues, soit ont préféré des postes administratifs dans le pays, soit sont partis à l'étranger à la recherche d'emplois assortis de conditions plus attrayantes. Pour surmonter ce problème, le pays a récemment mené des consultations avec les pays d'Afrique orientale voisins que sont le Kenya et l'Ouganda au sujet des possibilités d'un renforcement et d'une consolidation de leur coopération dans les domaines scientifiques et technologiques, grâce par exemple à la tenue à intervalles réguliers de réunions et de colloques, au financement de projets de recherche menés en coopération, et à la mise en commun de publications et de moyens de recherche.

En vue de la mise en oeuvre future des recommandations relatives à l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique, la délégation a suggéré les mesures suivantes:

- (i) mise en place de structures gouvernementales adéquates pour la formulation et la mise en oeuvre des politiques scientifiques et technologiques;
- (ii) fourniture de données et d'informations fiables et susceptibles d'aider les planificateurs et les décideurs à élaborer des plans de développement socio-économique plus réalistes;
- (iii) affectation de ressources financières suffisantes (tant locales qu'étrangères) aux activités scientifiques et technologiques, notamment grâce à l'action collective et à la mise en commun des ressources;
- (iv) amélioration de l'enseignement des sciences à tous les niveaux, et notamment fourniture de moyens et d'équipements pédagogiques adéquats;
- (v) mise en place de mécanismes formels et informels pour la coopération entre les scientifiques et technologues africains;

- (vi) création d'un mécanisme formel pour la mise en oeuvre des programmes de développement scientifique et technologique aux échelons national, sous-régional et régional.

Z A I R E 1/

86. Le représentant du Zaïre a présenté le cadre général dans lequel s'inscrivent les politiques scientifiques et technologiques pour le développement selon les lignes établies par le plan quinquennal approuvé par son gouvernement pour la période 1986-1990.

Parmi les objectifs établis par le plan, on peut citer: la réforme et la rationalisation de la gestion publique, le renforcement des structures de production, la promotion des secteurs sociaux d'appui au développement et un taux de croissance du PIB de 4% par an.

Les grandes lignes directrices du plan couvrent des secteurs d'activités tels que: les transports, les télécommunications et l'information, l'énergie, l'amélioration des services d'alimentation en eau potable et de la voirie urbaine, l'agriculture, les mines, les hydrocarbures, les industries, l'éducation et la formation, la santé, l'habitat, ainsi que la recherche et le développement expérimental.

L'orateur a souligné la nette prise de conscience du rôle de la science et de la technologie dans son pays, notamment par la création d'organes tels que l'Institut de recherche scientifique dans la décennie 1967-1977.

Cette structure a été modifiée par une réforme approuvée en 1982 qui créa le Département (ministère) de la recherche scientifique du Zaïre, assisté par le Conseil scientifique national. Après avoir mentionné brièvement l'ensemble des centres et instituts de recherche dont les activités sont coordonnées par cette structure, le représentant du Zaïre a passé en revue les besoins de son pays dans le domaine de la recherche scientifique et technique ainsi que les problèmes qui restent à résoudre.

Ces problèmes peuvent se résumer comme suit:

- lenteur du décollage des structures de coordination, avec nécessité de les adapter au développement du pays;
- prise de conscience du fait que le Département de la recherche scientifique, à lui tout seul, ne peut suffire pour coordonner la politique scientifique et technologique au niveau national, la collaboration d'autres ministères se révélant en effet essentielle;
- coûts élevés des programmes de recherche, avec difficultés d'en trouver la couverture budgétaire nécessaire.

Après avoir souligné l'importance de la formation de personnel qualifié, le représentant du Zaïre a décrit l'état de la coopération scientifique et technologique de son pays sur le plan régional et international.

Z A M B I E <sup>1</sup>

87. La délégation de la Zambie a fait mention du Fonds intérimaire du Système de financement des Nations Unies pour la science et la technique au service du développement (UNFSSTD) institué en 1979 à Vienne, du Plan d'action de Lagos, de l'Acte final de Lagos et du Programme Prioritaire de Redressement Economique de l'Afrique, 1986-1990; par ailleurs, elle a déploré les conditions de pauvreté et de dénuement qui sévissaient sur le continent, où les potentialités humaines sont amoindries. Or, l'Afrique est une des régions du monde les mieux pourvues en ressources naturelles: elle dispose donc d'un immense potentiel de développement qui ne peut être mis en valeur sans l'application de la science et de la technologie dans la région.

Si les capacités scientifiques et technologiques varient d'un pays à l'autre les pays africains ont en commun certains problèmes qui méritent un examen attentif. Ces problèmes tiennent principalement à la mise en valeur insuffisante des ressources humaines scientifiques et technologiques ainsi qu'à la mauvaise utilisation du personnel qualifié disponible dans le secteur de la science et de la technologie. Sur le continent, les mentalités n'ont pas achevé leur décolonisation: on peut constater une tendance à dédaigner ce qui est local et à rechercher avidement tout ce qui vient de l'étranger. Le "syndrome de dépendance" constitue un problème tout aussi important; les Africains escomptent que la solution de leurs problèmes vienne de l'extérieur. Dans la période récente, de nombreux pays africains ont fait preuve de volonté politique et accordé une attention prioritaire au développement de la science et de la technologie grâce à la création d'instituts de recherche-développement; cependant, faute du soutien financier nécessaire, ces établissements n'ont pas atteint, dans bien des cas, l'efficacité voulue. De même les centres africains régionaux établis sous l'égide de l'OUA ou de la CEA n'ont pas donné tous les résultats attendus en raison de l'insuffisance des ressources humaines, matérielles et financières mises à leur disposition. Nombreuses sont les institutions africaines qui ont investi des ressources importantes dans l'acquisition de matériel perfectionné de recherche scientifique, lequel demeure souvent inutilisé par manque de service après-vente (entretien et réparation notamment). Ces difficultés entravent inévitablement l'exécution des programmes de recherche, ce qui contraint souvent les responsables à réviser les plans et les objectifs fixés.

Dans ces conditions, la délégation zambienne a souligné la nécessité de faire preuve d'humilité dans la mise en oeuvre des activités de recherche scientifique et technologique. Il faut que les Africains aient davantage foi en eux-mêmes et apprennent à faire bien un petit nombre de choses plutôt que de faire mal un grand nombre de choses. Il y a déjà eu trop de décisions et de résolutions adoptées. Il convient de les réexaminer en considérant les ressources et le potentiel dont on dispose pour les appliquer efficacement et avec succès. Dans leur grande majorité malheureusement, les populations africaines ne semblent pas faire grand cas des institutions de recherche locales qui s'efforcent de trouver une solution à certaines de leurs difficultés les plus pressantes. Il y a là une sérieuse lacune en matière de communication, qui doit être comblée.

Z I M B A B W E

88. La délégation du Zimbabwe a déclaré que dans l'économie nationale, la production est principalement centrée sur l'industrie de transformation, les industries extractives et l'agriculture. Le secteur agricole, relativement bien développé, donne toute une gamme de produits, notamment maïs, tabac, café, thé, coton, fèves de soja, blé, produits laitiers et viande de boeuf.

Les activités extractives occupent 6% environ du total de la main-d'oeuvre structurée et représentent quelque 8% du PIB. L'industrie de transformation, avec 25% environ, contribue le plus à la formation du PIB, et occupe 16% d'une population active structurée d'un million de personnes.

En 1985, le gouvernement zimbabwéen a créé le Conseil national de la recherche scientifique qui est chargé de coordonner toutes les activités de recherche scientifique et technologique du pays. Il a également mis en place un nouveau Département de la technologie au sein du Ministère de l'industrie et de la technologie qui a été reconstitué, afin de stimuler le développement technologique, en particulier dans le secteur secondaire.

La politique scientifique et technologique est liée au développement économique global du pays. La politique de développement des pouvoirs publics porte sur trois grands sous-secteurs, à savoir l'industrie de transformation, l'agriculture et les industries extractives.

Enfin le Zimbabwe est l'un des neuf pays d'Afrique australe qui participent au Système pilote d'information technique (SPIT) du PNUD qui fonctionne depuis le début de 1987.

\*

\*

\*

### 3. Interventions d'observateurs

89. Enfin, les représentants de diverses institutions spécialisées des Nations Unies et d'autres organisations internationales ont pris la parole au cours des séances plénières de la conférence, à laquelle ils participaient en qualité d'observateurs. On trouvera ci-après un bref résumé de leurs interventions au sujet de l'évolution de la situation en matière de science et technologie en Afrique depuis CASTAFRICA I.

#### SAINT SIEGE

90. La délégation du Saint Siège mentionna l'existence de l'Académie de Rome chargée de renseigner S.S. le Pape sur le développement de la science et de la technologie ainsi que sur les possibles implications pour l'humanité. Il fut souligné que la science ne devrait pas être utilisée dans des buts de domination ou d'exploitation de l'homme par l'homme mais, entre autres, pour améliorer l'environnement humain et former un pont entre les populations urbaines et les habitants des zones rurales. Quant à la recherche, elle devrait toujours tenir compte de la culture et des aspirations des peuples concernés. En conséquence la délégation souligna l'importance de réunions sous-régionales (Afrique septentrionale, australe, orientale, occidentale et centrale) qui se tiendraient annuellement avec une périodicité de cinq ans, au sujet de l'application de la science et de la technologie au développement et qui feraient partie d'un mécanisme de suivi que la conférence pourrait éventuellement recommander. Ainsi, par exemple tous les six ans, c'est-à-dire à la fin d'un cycle de réunions sous-régionales, une nouvelle conférence (du type CAST) pourrait être tenue à l'échelle du continent africain.

Il fut de même souhaité que l'Unesco considère la publication tous les six mois ou au maximum tous les ans, d'une liste de livres récemment parus dans les domaines de la science et de la technologie en indiquant toutes les références nécessaires. Cette liste devrait être envoyée aux ministères compétents des pays concernés afin de la distribuer aux centres de recherche et aux universités intéressés.

CEA

91. Le représentant de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) a fait observer que les années 70, période durant laquelle s'était tenue CASTAFRICA I, avaient coïncidé avec un regain d'activités visant à renforcer le développement de la science et de la technologie, suscité par la deuxième Décennie des Nations Unies pour le développement. La région africaine avait engagé une action énergique pour assurer la coopération d'institutions régionales oeuvrant dans un certain nombre de domaines importants de la science et de la technologie, telles que l'Organisation régionale africaine de normalisation (ORAN), le Centre régional africain de technologie (CRAT), le Centre régional pour les services de prospection, de cartographie et de télédétection, etc. Il a lancé en outre un appel aux gouvernements africains pour qu'ils aident davantage ces institutions à assurer leur maintien et leur croissance. Le représentant de la CEA a souligné l'importance du développement dans le cadre politique régional pour la science et la technologie. Il a appelé l'attention des participants sur un certain nombre de questions concernant le rôle de la science et de la technologie à l'égard du développement. Ces questions touchent à des activités telles que le perfectionnement de technologues, la mise au point des matériels, des procédés et des produits, l'innovation technologique, l'adaptation et la fabrication, l'évaluation et l'adoption des technologies, etc.

En terminant, le représentant de la CEA a mentionné le Comité inter-gouvernemental d'experts pour le développement de la science et de la technologie (IGCESTD), qui est un organisme consultatif de la CEA, et a suggéré que cet organisme pourrait être invité à suivre la mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA II.

CNUCED

92. Le représentant de la conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) a transmis à la conférence les salutations de M. Kenneth Dadzie, Secrétaire général de la CNUCED, qui regrettait de ne pouvoir être en personne à Arusha en raison de la tenue actuellement à Genève de CNUCED VII.

Après avoir rappelé la situation économique critique des pays en voie de développement et le fait que la maîtrise du développement technologique dépend de la manière dont les technologies importées sont adaptées, éventuellement combinées puis diffusées, l'orateur a analysé les causes et les conséquences économiques de l'échec de certaines technologies importées. Selon l'orateur, les pays concernés ne pourraient éliminer ces échecs que s'ils arrivent à améliorer leurs capacités propres dans le choix, la négociation, l'adaptation et la gestion des technologies.

Quant à la recherche, il est absolument nécessaire de définir clairement les buts recherchés et de chercher à agrandir les champs d'utilisation et de commercialisation.

Finalement le représentant de la CNUCED informa la conférence que deux importantes négociations internationales sont en train d'avoir lieu à la CNUCED: l'une sur un Code international de conduite dans le transfert de technologies, l'autre sur une stratégie pour la transformation technologique des pays en voie de développement.



AIEA

93. Le représentant de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) mentionna que les activités actuelles de coopération technique de l'Agence en Afrique sont presque exclusivement en rapport avec les différentes applications des techniques nucléaires, principalement celles concernant l'utilisation des radio-isotopes et des techniques de radiation dans l'agriculture, la médecine, l'industrie, l'hydrologie, etc.

Le programme annuel de coopération technique est actuellement d'environ 40 millions de dollars des Etats-Unis d'Amérique. La part de l'Afrique s'élevait en 1986 à environ 8 millions de dollars concernant 23 pays. Ce programme de coopération comporte trois volets: provision d'expertise, formation, équipement.

Beaucoup de projets mis en oeuvre par la AIEA en Afrique concernent les domaines énumérés dans les documents de cette conférence comme prioritaires. Le représentant rappela également que le Centre international de physique théorique, géré par la AIEA en coopération avec l'Unesco, abrite le Secrétariat de l'Académie africaine de science; il mentionna de même le système mondial INIS d'information nucléaire et la disponibilité de l'Agence à fournir une assistance dans la phase préparatoire des projets sous la forme de missions spécifiques.

ONUDI

94. Le représentant de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) a déclaré que la tenue de CASTAFRICA II s'inscrivait parfaitement dans le cadre des priorités définies dans le Programme Prioritaire de Redressement Economique de l'Afrique, 1986-1990, et dans le Programme d'action des Nations Unies pour le redressement économique et le développement de l'Afrique.

Parmi les questions importantes abordées au cours de la conférence, il a mentionné l'évolution de la situation en matière de science et de technologie en Afrique, la science et la technologie au service du développement (et en particulier du développement rural), les politiques scientifiques et technologiques et le développement industriel, ainsi que la coopération scientifique et technologique.

Malgré les immenses ressources humaines et naturelles dont elle dispose, l'Afrique demeurait la région la moins développée du monde. L'une des initiatives qui visait à modifier cet état de choses a été l'adoption du Plan d'action de Lagos, où des propositions pratiques ont été formulées pour l'application de la science et de la technologie dans les secteurs tels que l'agriculture, les transports et les communications, l'industrie, l'éducation et la mise en valeur des ressources humaines.

Le représentant de l'ONUDI a attiré l'attention des délégués sur le fait qu'il existait une corrélation très étroite entre le faible niveau de développement de la science et de la technologie et le faible degré d'industrialisation. Face à cette situation, les chefs d'Etat et de gouvernement africains et l'Assemblée générale des Nations Unies ont décidé de faire des années 80 la Décennie du développement industriel de l'Afrique, afin d'encourager les actions et de mobiliser un plus large soutien technique et financier à l'échelle internationale. A la phase préparatoire (1982-1984), a succédé la phase de mise en oeuvre (1986-1990). A titre de contribution à l'objectif de cette décennie, l'ONUDI a présenté à CASTAFRICA II un document sur le renforcement de la capacité des pays africains à développer la science et la technologie et à les utiliser plus efficacement aux fins du développement industriel.

Le représentant de l'ONUDI a ensuite souligné certaines faiblesses qui caractérisaient les infrastructures de la région : absence d'un environnement industriel bien développé ; absence de politiques et de plans technologiques bien définis à l'échelon national ; absence de mécanismes permanents de sélection, d'acquisition et de transfert des technologies industrielles ; ressources financières insuffisantes ; manque de qualification du personnel technologique et manque d'information industrielle et technologique appropriée.

Il faudrait acquérir des technologies qui, pour être productives, devraient être adaptées et intégrées dans l'environnement existant, ce qui comporte de sérieuses incidences sur les plans organisationnel, institutionnel et financier. Cet effort d'adaptation des technologies importées requiert aussi la mise en place de solides capacités scientifiques et technologiques endogènes.

Il a proposé que chaque pays africain élabore un plan national en matière de science et de technologie, qui s'intégrerait harmonieusement dans le contexte régional et sous-régional, et dont l'exécution se ferait en coopération avec les organisations du système des Nations Unies (Unesco, ONUDI, CNUCED, FAO et OIT). Pour sa part, l'ONUDI est prête à aider les pays africains à définir et à appliquer ces politiques, plans et programmes technologiques, en contribuant à renforcer les institutions existantes ou à en créer de nouvelles, en fournissant des informations technologiques et en encourageant la coopération intra-africaine et internationale.

En conclusion, le représentant de l'ONUDI a vivement engagé les pays africains à mettre en commun les ressources existantes afin de définir des plans à moyen et à long terme qui tiennent compte de la nécessité de former des personnels techniques et scientifiques qualifiés. Il a en outre exprimé l'espoir que les pays africains augmenteront dans leurs budgets nationaux et leurs programmes de développement le montant des crédits alloués à la recherche scientifique et technologique.

### ALECSO

95. Le représentant de l'Organisation arabe pour l'éducation, la culture et la science (ALECSO) a transmis à la Conférence le salut de M. Mohieddine Saber, Directeur général de l'ALECSO, qui regrettait de ne pouvoir être présent à Arusha en raison d'une réunion du Conseil exécutif de l'ALECSO. Il a remercié le Directeur général de l'Unesco d'avoir invité l'ALECSO à CASTAFRICA II, disant combien il appréciait le travail accompli par M. M'Bow.

Rappelant que la science et la technologie constituent les clés du progrès, le représentant de l'ALECSO a mentionné les activités menées par l'Unesco dans le domaine de la science et de la technologie en faveur de l'Afrique et s'est félicité du concours que l'ALECSO apporte à ces efforts. Il a également fait état de la collaboration de l'ALECSO avec l'OUA dans le domaine du développement culturel. Se référant à certains Etats membres africains, il a souligné la participation de l'ALECSO à des projets dans des domaines tels que l'enseignement de la science, l'élaboration de livres modèles, la terminologie scientifique ainsi que l'aménagement de zones vertes, l'océanographie et le développement rural. Dans ces domaines, l'ALECSO réalise des études, apporte son appui à certaines recherches et organise des réunions et des séminaires à l'intention des scientifiques.

L'ALECSO a collaboré avec l'Unesco pour l'organisation de CASTARAB I et entend faire de même pour CASTARAB II.

OUA

96. Le représentant de l'Organisation de l'unité africaine (OUA) a souligné l'attente des pays de la région en ce qui concerne les résultats de la deuxième conférence CASTAFRICA.

En effet, il a rappelé que depuis le Colloque de Monrovia (février 1979) sur les "perspectives du développement de l'Afrique en l'an 2000", la situation économique et sociale du continent a été considérée comme alarmante par les experts. C'est ainsi que, suivant des principes directeurs établis par l'OUA en juillet 1979 (16ème session du Sommet OUA), à Lagos, Nigéria, la Conférence des chefs d'Etat et de gouvernement de l'OUA adopta un Plan d'action pour le développement économique de l'Afrique et un Acte final (avril 1980).

Ces documents soulignent deux idées-force :

- le constat de l'échec des stratégies de développement de type global,
- la nécessité d'engager l'Afrique à prendre des mesures afin de restructurer en profondeur les bases de l'économie africaine.

Le représentant de l'OUA a rappelé les mesures prises par la suite par son Organisation lors de la 20ème réunion du Sommet ordinaire de l'OUA, qui décida que la 21ème session serait vouée exclusivement à l'examen des questions économiques.

Deux textes approuvés par les pays membres de l'OUA fixent les mesures spécifiques pour l'amélioration de la situation alimentaire et pour la réhabilitation de l'agriculture ainsi que pour l'allègement de la dette extérieure des pays africains.

Il a ensuite mentionné les engagements pris par la communauté internationale (système des Nations Unies, Mouvement des pays non alignés, etc.) qui suivent les mêmes lignes d'action que l'OUA.

Le représentant de l'OUA a conclu en soulignant la volonté politique nouvelle exprimée par les pays membres de son organisation pour mettre la science et la technologie au service du développement en renforçant la capacité autonome des pays africains dans ce domaine. La recherche scientifique a-t-il répété, est la clé du futur. La science permet le "savoir" et le "pouvoir".

Après avoir mentionné l'organisation du Congrès historique de Brazzaville (25-30 juin 1987) réunissant les hommes de science de tout le continent africain, le représentant de l'OUA a exhorté les ministres de la recherche scientifique à réfléchir sur les conditions favorisant la mise en pratique des recommandations de ce congrès, en instituant aussi un mécanisme de suivi de CASTAFRICA II qui puisse permettre de veiller à la prise en compte par les Etats membres et les organisations des recommandations de la conférence.

### III. SCIENCE ET TECHNOLOGIE POUR LE DEVELOPPEMENT EN AFRIQUE

#### Points saillants du débat

#### 1. Science et technologie au service du développement rural intégré (Point 8.1 de l'ordre du jour)

97. La science et la technologie jouent un rôle capital dans la solution des problèmes socio-économiques auxquels sont confrontés les Etats africains. La recherche de la stabilité et de la croissance économique, l'autosuffisance alimentaire, l'amélioration des conditions de vie et la protection de l'environnement ont été reconnues comme des défis majeurs que la science et la technologie doivent relever. Les délégations ont souligné que le développement de la science et de la technologie nécessite l'amélioration du système éducatif à tous les niveaux. Or cette amélioration passe nécessairement par un meilleur enseignement des sciences de base et de la technologie.

98. La politique du développement rural qui est partie intégrante de la politique générale du développement vise à obtenir une économie rurale efficace et compétitive, afin de créer des emplois et d'améliorer les niveaux et conditions de vie des populations rurales. Elle doit prendre en considération l'éducation et la formation en milieu rural. Il a été noté qu'en règle générale, peu de pays africains ont défini clairement une politique de développement rural intégré. Pourtant une formulation claire des objectifs du développement rural intégré est nécessaire afin de permettre d'orienter judicieusement l'action de la science et de la technologie vers la satisfaction des besoins des populations en général et des populations rurales en particulier. Les intervenants ont insisté sur l'importance de la coopération sous-régionale et régionale afin d'assurer l'utilisation de la science et de la technologie au service du développement rural.

99. Concernant les obstacles au développement rural intégré, les points suivants ont été mentionnés dans plusieurs interventions :

- le taux élevé de la natalité dans la plupart des pays de la région Afrique ;
- le fort pourcentage du sous-emploi parmi les travailleurs agricoles ;
- les faibles revenus des paysans ;
- la faible production par hectare ;
- la réduction des sols cultivables due à l'avancée du désert ;
- la quasi-inaccessibilité du monde rural aux technologies ;
- la difficulté des paysans à s'adapter aux nouvelles technologies.

100. La plupart des délégués ont estimé que la science et la technologie devraient être mises à la disposition de tous, la diffusion visant tous les âges. L'implication des autorités locales dans la diffusion de la science et de la technologie leur paraît être un gage certain de succès. Ils ont souligné très fortement le lien qui existe entre la recherche menée dans le monde rural, le développement en général et le système éducatif global. Tous les délégués ont évoqué la nécessité d'une approche interdisciplinaire du problème du développement rural intégré et de la participation consciente des populations rurales aux côtés des autorités locales.

101. Il a été noté que beaucoup de pays africains expérimentent de nouvelles technologies en milieu rural en vue de l'amélioration de la productivité. Toutefois la pierre d'achoppement à la diffusion des nouvelles technologies reste la communication entre les chercheurs, les autorités locales et les populations rurales. De nombreux délégués ont souligné, qu'en visant l'augmentation de la productivité malgré les contraintes imposées par les ressources et l'environnement, on devrait atteindre l'objectif primordial d'amélioration du niveau de vie des foyers et de communautés entières grâce à une recherche basée sur leurs besoins.

102. Tous les délégués ont mentionné le peu d'attention accordé aux innovations technologiques visant à améliorer le développement agricole des zones rurales et souhaitent voir les centres de recherche intégrer ces préoccupations dans leurs programmes. Ils ont également exprimé le souhait de voir renforcer la recherche et les investissements en matière de production, de transformation, de transport et de stockage des produits agricoles. Ils ont estimé que la recherche pour le développement rural doit s'appuyer sur deux volets :

- la mise en oeuvre d'une politique adéquate et d'un système approprié pour la création de conditions favorables à une meilleure production des ressources rurales et à l'adoption des technologies déjà disponibles ;
- le développement et la vulgarisation de technologies appropriées.

La recherche en milieu rural doit être interdisciplinaire et impliquer la participation des paysans.

103. Quelques délégués ont fait savoir que, tant au niveau des plantes que des animaux, leurs pays utilisent la biotechnologie pour augmenter la production agricole par la création de variétés hybrides à haute productivité. Cette approche qui prend en compte les pratiques traditionnelles de l'agriculture et de la médecine permet d'atténuer beaucoup de problèmes des populations rurales.

104. Il a été noté qu'il est important de créer des technologies nouvelles de pêche, d'élevage, de transformation de produits alimentaires. Il faudrait favoriser la fertilité des sols et un meilleur aménagement des cours d'eau. Certains délégués ont souligné la nécessité d'améliorer les technologies d'exploitation et d'aménagement des ressources des rivières, des lacs et des océans. Ils ont souligné l'urgence de créer des petites stations hydro-électriques, de creuser des puits et de construire des barrages et des réservoirs pour recueillir les eaux de pluie.

105. Beaucoup de délégués ont exprimé leur souci face au problème de la désertification qui réduit les surfaces de terre arable. Ils estiment que la lutte contre la désertification doit être menée en même temps que la recherche de l'autosuffisance alimentaire, la satisfaction des besoins en énergie et la protection de l'environnement naturel. Dans la mise en oeuvre d'une telle politique, les délégués pensent que des efforts doivent être faits pour une meilleure connaissance des écosystèmes et des processus de désertification. Il a été indiqué que le problème de désertification doit être considéré aux niveaux sous-régional et régional.

106. Tout au long du débat, les délégués ont souligné la nécessaire contribution des sciences sociales et humaines à l'application de la science et de la technologie aux stratégies du développement. Ils ont indiqué que les sciences sociales devraient continuer à permettre une meilleure compréhension des facteurs qui constituent un environnement favorable à la créativité et à la diffusion de la science et de la technologie. Enfin, les délégués ont souligné la contribution indispensable des sciences sociales à la formulation des politiques dans les divers domaines, tels que le développement rural.

107. Que l'on se préoccupe sérieusement de mettre la science et la technologie au service du développement rural est un phénomène relativement récent dans la société africaine contemporaine. Si l'on a toujours manifesté un certain intérêt pour la question, c'est seulement récemment que de sérieuses tentatives ont été entreprises pour appliquer la science et la technologie à la solution des problèmes du monde rural. La gravité de la situation des communautés rurales d'Afrique est maintenant largement reconnue, d'où la nécessité urgente d'une action visant à améliorer leur niveau de vie. Cependant, les efforts déployés jusqu'ici n'ont donné que des résultats limités.

108. Les délégués ont reconnu que trop souvent les problèmes ruraux étaient abordés d'une manière fragmentaire et non pas dans leur ensemble et sous tous les aspects. En fait l'application de la science et de la technologie au développement rural doit inclure des facteurs socio-économiques et humains, tenir compte des conséquences de l'utilisation irrationnelle des ressources naturelles, telles que le déboisement et la dégradation de l'environnement, et prendre en considération les problèmes qui ont un rapport notamment avec le logement, l'hygiène et l'assainissement, la santé, l'électrification des campagnes, l'agriculture, la nutrition, ainsi qu'avec la gestion, le transport et la communication.

109. Afin d'encourager l'acceptation et l'application de la science et de la technologie dans le monde rural, il conviendrait de réorganiser le système éducatif pour permettre une initiation scientifique et technologique en tant qu'élément de la culture quotidienne. Les médias, et notamment la presse, la radio et la télévision, devraient être mobilisés en vue de susciter une large prise de conscience et une attitude favorable à l'application de la science et de la technologie à la solution des problèmes de tous les jours. Par ailleurs, en matière de science et de technologie, il faut revoir les contenus, les méthodes et les matériels pour les adapter davantage aux besoins et aux aspirations des communautés rurales.

110. Diverses délégations ont exposé les efforts déployés par leurs pays respectifs pour promouvoir la science et la technologie, et notamment les dispositions prises pour les introduire dans les programmes scolaires ainsi que dans l'éducation non formelle et dans l'éducation des adultes. Des programmes spéciaux de formation scientifique et technologique ont été exécutés pour répondre aux besoins de la population - jeunes et vieux, appartenant à différentes catégories sociales (ouvriers d'usine, agriculteurs, fonctionnaires, etc.). Certains pays, eu égard aux besoins de développement de leurs zones rurales, se sont employés davantage à former des spécialistes, et notamment des scientifiques, des ingénieurs et des techniciens, une attention particulière étant accordée à l'obtention de l'énergie de la biomasse et des énergies éolienne, hydraulique et solaire, ainsi qu'à l'utilisation rationnelle des ressources naturelles. De nombreux pays ont également mis en chantier des programmes de recherche destinés à adapter et à élaborer des technologies appropriées à l'intention des communautés rurales d'Afrique.

111. Les délégués ont souligné la nécessité d'assurer un financement continu aux activités de recherche consacrées à la science et la technologie ainsi qu'à leurs applications au monde rural. La nécessité de former des cadres scientifiques de niveau intermédiaire a été signalée.

112. Certains délégués ont fait observer que les activités de recherche menées en Afrique s'inspirent souvent du modèle suivi dans le monde industrialisé, peu d'attention étant porté aux situations et aux besoins locaux. Pour que les innovations scientifiques et technologiques soient acceptées par la population locale, elles doivent être conçues en fonction des besoins socio-économiques et culturels du cadre de vie immédiat.

113. Des systèmes de communication devraient être élaborés pour faciliter et assurer la diffusion des connaissances scientifiques et technologiques dans les zones rurales. La mise en place d'un bon réseau de communication et de transport a également été jugée indispensable à l'amélioration de la situation des zones rurales du continent.

114. Certains délégués ont suggéré la création de centres de développement rural qui seraient chargés de faciliter la communication entre les organes nationaux et locaux responsables de la planification du développement rural. Ces centres pourraient également jouer le rôle d'organes de consultation auprès des autorités nationales compétentes ainsi que de centres d'information et de diffusion des technologies nouvelles visant à améliorer le sort des populations rurales.

115. Comme en Afrique les femmes sont au centre des activités rurales, tout devrait être fait pour leur offrir de larges possibilités de formation et de participation effective au processus global, du stade de la conception à celui de la mise en oeuvre du développement rural. C'est à ce seul prix que le programme de développement rural en Afrique pourra porter tous ses fruits.

## 2. Politiques scientifiques et technologiques et développement industriel (Point 8.2 de l'ordre du jour)

116. Il a été mentionné durant les débats que dans la plupart des pays africains, le secteur industriel est gravement sous-développé. Sa part du PIB est souvent inférieure à 10%. L'activité de la plupart des industries consiste foncièrement à conditionner et à commercialiser des produits pour le compte de sociétés mères situées à l'étranger. Les rares activités manufacturières de la région sont souvent tributaires de matières premières importées. De nombreux pays sont dépourvus d'industries de base indispensables, telles que celle des machines-outils et l'industrie sidérurgique.

117. Certains des obstacles qui entravent le développement de l'industrie en Afrique ne sont pas sans rapport avec les politiques actuellement menées en matière d'industrialisation. Certes depuis CASTAFRICA I, beaucoup de pays ont renforcé ou créé des organismes de coordination et de planification de la politique scientifique et technologique nationale. Cependant, ce n'est que récemment que des politiques détaillées ont été élaborées et adoptées.

### - Priorités en matière de développement industriel

118. D'après les interventions des délégués durant les débats, les premières priorités du développement industriel de la région sont les industries alimentaires et les agro-industries, ainsi que la construction et les travaux publics, les industries métallurgique, mécanique et électrique, l'électronique, la foresterie et l'énergie. Afin de mettre en place une base technologique solide dans ces domaines, les efforts devraient être concentrés sur la gestion de la R-D, la normalisation et le contrôle de la qualité, la réforme de l'enseignement et l'élaboration d'une politique explicite de développement technologique.

119. De nombreux pays de la région ont créé des instituts de recherche industrielle. En matière de recherche et de services technologiques, les priorités sont les suivantes : fabrication d'équipements agricoles et d'instruments aratoires, ainsi que de petits équipements d'irrigation et d'intrants agricoles ; traitement des matières premières et transformation, production de pièces de rechange et de composantes, mise au point de la technologie des matériaux, et production de médicaments, notamment à partir des plantes médicinales disponibles sur place. La nécessité d'accorder la priorité à la recherche et de faire participer les sociétés aux travaux de R-D a été largement reconnue par les délégations.

120. La normalisation et le contrôle de la qualité ont également été considérés par les délégations comme des priorités pour le développement industriel. Depuis CASTAFRICA I, de nombreux pays ont créé des organismes de normalisation pour les denrées alimentaires, les produits de santé et les biens manufacturés.

121. D'après les délégués, une autre grande priorité du développement industriel des pays africains est la formulation et la mise en oeuvre de politiques cohérentes de développement technologique visant à accroître les capacités nationales dans quatre domaines interdépendants, à savoir : la sélection et l'évaluation des technologies, l'acquisition et l'adaptation des technologies, le développement endogène des technologies, et l'édification d'un potentiel national dans le domaine des technologies de pointe.

- Sélection et évaluation des technologies  
-----

122. De nombreux pays ont tenté, à leur accession à l'indépendance, de s'industrialiser en mettant en oeuvre des projets clés en main. Les communautés nationales de chercheurs scientifiques n'ont pas été associées au choix des technologies employées pour le développement industriel. Au demeurant, de nombreux pays ne disposent pas encore des capacités nécessaires pour déterminer dans quelle mesure la technologie est adaptée au milieu local.

123. Des efforts sont faits pour développer ces capacités, qui garantissent que les technologies opérationnelles sélectionnées aux fins du développement industriel sont appropriées par rapport aux facteurs de production du pays, à l'environnement, aux qualifications du personnel local et à la dimension du marché national.

124. La nécessité de procéder à une évaluation des besoins avant de choisir les technologies a été soulignée. Pour pouvoir rechercher les technologies les mieux appropriées parmi celles qui sont disponibles, il sera nécessaire d'établir des systèmes d'information rattachés aux réseaux internationaux de banques de données. Les pays africains devront mettre en commun leurs ressources en ce qui concerne la formation du personnel et les systèmes d'information et de documentation.

- Acquisition et assimilation des technologies  
-----

125. Les délégations ont reconnu que l'importation de technologies étrangères est indispensable au développement industriel et n'entraîne pas nécessairement une dépendance technologique. Les connaissances techniques importées peuvent contribuer substantiellement au renforcement des capacités technologiques locales à condition qu'elles soient assimilées et disséminées, ce qui a pour effet de valoriser les technologies importées.

126. Un certain nombre de pays ont créé des services d'enregistrement des technologies et ont adopté des lois et règlements en matière de transfert de technologie. Cependant, pour que ce transfert soit efficace, une approche coordonnée s'impose, à laquelle seraient associés les pouvoirs publics, le secteur industriel, les universités et les instituts de recherche. Il incombe aux planificateurs et aux experts des divers organismes de déterminer les principales industries dont le développement et la modernisation sont retenus comme objectifs. Il s'agit ensuite de déterminer les procédés, les produits et les activités pour lesquels on a besoin de technologies appropriées pour assurer l'expansion prévue. A l'issue de ce processus, on établit un programme pour l'identification et l'acquisition, sur place ou à l'étranger, de la technologie requise.



127. Grâce à cette démarche, les sociétés d'ingénierie locales ainsi que les ateliers et laboratoires locaux auront l'assurance que la meilleure part des transactions leur revient. En même temps, le pays importateur sera ainsi en meilleure posture pour négocier, l'acquisition sera plus rentable et la technologie sera mieux assimilée.

128. Le point d'entrée de la technologie importée devrait être, dans la mesure du possible, un laboratoire, lequel peut procéder aux adaptations nécessaires, plutôt qu'une unité de production. Dans de nombreux pays, les institutions nationales de science et de technologie s'emploient déjà à l'adaptation des technologies importées.

129. La nécessité de planifier l'assimilation des technologies importées a été soulignée. Le rôle prépondérant dans les décisions de gestion que les fournisseurs exigent fréquemment et le contrôle strict qu'ils exercent sur l'utilisation du produit ou la mise en oeuvre des procédés envisagés sont autant de facteurs qui limitent l'aptitude des pays africains à assimiler les technologies importées.

130 Pour éliminer ces contraintes, les pays africains devraient mettre en commun leur potentiel afin de trouver les solutions technologiques les plus propres à promouvoir le développement industriel du continent. Il leur incombe également d'établir un calendrier précis en vue de parvenir à une assimilation complète de l'environnement industriel.

#### - Développement endogène des technologies

-----

131. Durant les débats, on a remarqué que l'importation des technologies ne peut être propice au développement d'un pays que si elle aide celui-ci à mettre en place une capacité technologique lui permettant de répondre à ses propres besoins. De tout temps, la modification des technologies importées a constitué le fondement du développement des technologies endogènes.

132. Les principaux éléments indispensables au développement d'une capacité technologique locale sont notamment le système éducatif, l'infrastructure de R-D, les ateliers et les services spécialisés, les bureaux d'études techniques et services d'ingénieur-conseil, les systèmes d'information, ainsi que la gestion, la planification et le financement. Ces composantes existent bien entendu dans pratiquement tous les pays de la région. Ce qui manque, c'est, entre ces composantes, un réseau cohérent de relations, dont l'effet serait de rendre l'une complémentaire de l'autre.

133. Les mesures spécifiques visant à favoriser le développement local de technologies adaptées aux besoins de l'Afrique consistent, d'après les interventions des délégations, à consolider la composante technologique du système éducatif, notamment en y intégrant le travail productif, à mettre en place des mécanismes de coopération entre les institutions de R-D et les entreprises industrielles, à créer des services d'études techniques et d'ingénieur-conseil, à renforcer les mécanismes de diffusion et de commercialisation des résultats de la recherche, et à affecter des ressources accrues aux instituts de recherche.

- Création d'un potentiel technologique de pointe

134. Les progrès rapides des technologies de pointe ou d'avant-garde alimentent une nouvelle révolution industrielle. Or, les incidences de ces technologies sont très importantes pour les pays de la région. Il est par conséquent capital pour ces derniers d'adopter des mesures pratiques pouvant conduire à une maîtrise parfaite des connaissances et de l'application endogène de ces technologies nouvelles. Déjà, plusieurs pays ont mis en chantier des programmes en électronique, télédétection, biotechnologie et science des matériaux.

135. Selon certaines délégations, il y a lieu de faire preuve de prudence dans l'édification des capacités technologiques avancées afin d'éviter que les efforts déployés en ce sens ne détournent par trop l'attention du besoin de faire progresser les technologies traditionnelles. Il convient également de songer à utiliser les technologies de pointe afin d'améliorer la situation des zones rurales, et notamment de perfectionner à cette fin les technologies traditionnelles.

136. Exigeant un important corps de connaissances, les technologies d'avant-garde nécessitent également une solide base de R-D, ce qui conduira à accroître notablement les dépenses de R-D. En outre, le coût d'investissement lié à ces technologies tend à être élevé. Etant donné les contraintes financières des pays africains, la préférence des délégations va à l'élaboration de politiques et les réponses stratégiques à l'échelon régional ou sous-régional. Au plan national, des comités pour les technologies avancées devraient être créés et reliés à l'organisme national chargé de la politique scientifique et technologique.

3. Les bases du développement scientifique et technologique  
(Point 8.3 de l'ordre du jour)

- Education et formation

137. Plusieurs délégations ont rappelé que les besoins économiques et sociaux sont les forces d'entraînement de la science et de la technologie. Il est tout aussi évident que la science et la technologie constituent le moteur du progrès économique et social. L'ensemble des participants se sont accordés à penser que le progrès économique et social est incontestablement en corrélation avec le niveau de développement de la science et de la technologie. Si les pays africains veulent asseoir leur indépendance dans le domaine de la science et de la technologie, ils doivent renforcer les infrastructures correspondantes et construire leur propre capacité nationale en recherche-développement. Cela implique la pleine reconnaissance du principe qui veut que la science et la technologie fassent partie intégrante de l'éducation à laquelle chaque citoyen africain a droit.

138. L'éducation en Afrique souffre encore de certaines des séquelles de l'influence coloniale. Dans de nombreux pays, le système éducatif colonial a pratiquement négligé la formation scientifique et technique, ce qui explique le retard relatif de la région dans ce domaine et sa dépendance des acquis extérieurs de la science et de la technologie. Au lendemain de l'indépendance, de grands efforts ont été faits par les pays africains pour accroître le nombre des établissements de l'enseignement primaire, secondaire et supérieur. Il convient de rappeler que le taux de croissance annuel moyen des effectifs de l'enseignement secondaire pour la période 1960-1980 était de 10,7% en Afrique, soit le taux le plus élevé du monde.

139. Cependant, sur le plan de l'éducation, la situation est encore loin d'être satisfaisante en Afrique. Le taux d'analphabétisme demeure élevé, en raison de la forte croissance démographique. Le problème est difficile à résoudre pour des raisons financières et organisationnelles. En fait, la généralisation de l'enseignement primaire gratuit dans de nombreux pays africains implique la création d'un plus grand nombre d'écoles secondaires et d'établissements d'enseignement supérieur. Toutes les délégations ont décrit les efforts déployés par leur pays pour introduire la science et la technologie dans les programmes d'enseignement des écoles primaires et secondaires.

140. La majorité des orateurs ont insisté sur la nécessité de familiariser les élèves avec les programmes de science et de technologie dès le premier cycle de l'enseignement. De l'avis de certains d'entre eux, l'expérience montre que l'introduction de matières scientifiques et techniques fondamentales dans les programmes d'enseignement du cycle primaire a été couronnée de succès dans leur pays. Toute formule susceptible d'aider les jeunes élèves à acquérir une meilleure compréhension du monde moderne présente en fait un très vif intérêt à leurs yeux.

141. Certaines délégations ont dit que l'enseignement des rudiments de matières pratiques telles que l'économie ménagère, les phénomènes physiques et naturels, les machines et les techniques comme la sténographie, avait également été introduit avec succès dans le primaire. Cela aide les filles et les garçons à se préparer très tôt à leur futur métier. Les travaux pratiques organisés dans les écoles peuvent également développer les capacités et les savoir-faire.

142. Toutes les délégations ont convenu de la nécessité de faire une plus large place aux mathématiques et aux sciences dans l'enseignement primaire et secondaire. Cependant, il n'est pas toujours possible de réaliser cet objectif, en raison du manque d'enseignants nationaux et de matériel scientifique.

143. Il convient d'accorder une attention particulière à l'alphabétisation fonctionnelle, à titre de préparation à la formation professionnelle. Les matières enseignées devraient être choisies pour partie en fonction des besoins sociaux et culturels des populations africaines.

144. Il y a lieu également d'adapter le système scolaire dans son ensemble, et parfois en même temps les constructions scolaires elles-mêmes, aux exigences de la science et de la technologie. Certaines délégations ont indiqué que, dans leurs pays respectifs, de nouvelles structures étaient progressivement mises en place à cette fin. Plusieurs orateurs ont fait état de la création, dans leur pays, d'un organisme central chargé de coordonner les programmes de formation des professeurs de disciplines scientifiques et techniques.

145. Les délégations ont souligné la nécessité de dispenser un enseignement, aux niveaux primaire et secondaire, sur le patrimoine culturel et social de l'Afrique, qui s'exprimerait non seulement à travers des symboles de civilisation tels que les pyramides d'Egypte et les ruines du Zimbabwe, mais aussi à travers les langues africaines.

146. Dans de nombreux pays, les langues africaines sont utilisées pour la popularisation de la science et de la technologie. Des programmes de vulgarisation sont diffusés par les services nationaux de radio et de télévision ainsi que par la presse locale. Il a été indiqué que, dans certains pays, les langues africaines étaient utilisées dans l'enseignement primaire et secondaire alors que l'anglais ou le français était utilisé dans l'enseignement supérieur. Cette pratique, qui ne peut être considérée comme négative en soi, va à l'encontre de l'égalité des chances quant à l'accès à l'université et occasionne des coûts de fonctionnement élevés. Un certain nombre de délégations ont signalé la publication de périodiques spécialisés destinés à populariser la science et la technologie parmi les jeunes, ajoutant que l'initiative avait connu un vif succès.

147. Les délégations ont mentionné un certain nombre de problèmes qui font obstacle à l'introduction rapide de la science et de la technologie dans les programmes d'enseignement, à savoir :

- pénurie de personnel national qualifié;
- caractère inadéquat des laboratoires de science et technologie;
- absence d'études nationales permettant de définir les technologies appropriées dont l'application conviendrait aux pays africains;
- faible niveau des apports financiers;
- absence d'un cadre national institutionnel pour la planification et l'élaboration des programmes d'enseignement et des matériels didactiques.

Les pays africains ont déployé de grands efforts non seulement pour éliminer l'analphabétisme mais également pour développer l'enseignement de la science et de la technologie dans l'enseignement supérieur.

148. Un certain nombre d'universités, de collèges et d'instituts techniques ont été créés en Afrique depuis CASTAFRICA I, l'accent étant mis en particulier sur les facultés de science et de technologie dispensant un enseignement de matières telles que l'agriculture, la technologie, les sciences de l'ingénieur, la science vétérinaire, la médecine, la sylviculture et la gestion de la faune sauvage. Des écoles d'infirmières et des instituts de formation professionnelle ont également été créés dans plusieurs pays africains. Toutes les délégations ont insisté sur le fait que les programmes d'enseignement de ces institutions devraient être adaptés aux besoins exprimés par la population africaine et définis dans les plans de développement africains.

149. En conclusion, les délégations ont estimé qu'en Afrique l'introduction de la science et de la technologie dans l'enseignement et la formation était tributaire des facteurs suivants : existence de fonds, formulation de plans, adaptation et mise au point endogène de programmes de science et de technologie, formation d'enseignants nationaux qualifiés, autosuffisance et autonomie. Malheureusement, comme l'a fait observer une délégation, aucune projection réaliste des besoins futurs en personnel ne peut être faite sur la base des données statistiques disponibles. Les études réalisées se sont heurtées parfois à des problèmes d'ordre logistique et méthodologique.

150. Les délégations sont également convenues qu'un effort commun devait être fait aux niveaux régional et sous-régional dans le domaine de l'enseignement et de la formation afin d'éviter le recours systématique à des universités situées à l'extérieur du continent africain pour la formation de scientifiques et d'ingénieurs de haut niveau.

151. Quelques enseignements peuvent être tirés à cet égard de l'expérience des écoles régionales inter-Etats créées par un groupe de pays qui ont mis en commun leur savoir-faire, leurs compétences et leurs moyens financiers afin d'améliorer leur capacité en matière d'enseignement scientifique et technologique.

- Recherche scientifique et technologique  
-----

152. L'expérience internationale montre que l'impact de la recherche-développement sur l'économie augmente de manière significative lorsque les ressources consacrées à ces activités dépassent le seuil de 0,7 à 1 % du PNB. Or, jusqu'en 1987, très peu de pays africains ont été en mesure de consacrer 1 % du PNB aux activités de R-D, ainsi que l'avait recommandé CASTAFRICA I. A l'heure actuelle, le pourcentage moyen du PNB alloué par les gouvernements africains aux programmes de R-D est de l'ordre de 0,36 %. Il est donc nécessaire de trouver d'autres méthodes de financement des activités de R-D en Afrique.

153. Un délégué a indiqué que le prélèvement direct de fonds opéré sur les industries investissant dans son pays avait permis à son gouvernement de recueillir une somme raisonnable qui avait été immédiatement réinvestie dans les activités de R-D.

154. Cependant, les délégations ont été unanimes à considérer que les gouvernements africains devraient redoubler d'efforts pour accroître la part des fonds publics alloués à la R-D. L'expérience avait montré que même les projets très bien conçus, qui étaient entièrement financés par des sources extérieures et gérés par des étrangers, périclitaient habituellement une fois que les fonds étaient épuisés ou que les experts étaient repartis chez eux.

155. Les délégations ont indiqué que des mesures avaient été prises pour mettre en place des structures ou des mécanismes de gestion et d'évaluation permanentes des projets de recherche. Certains pays africains ont d'ores et déjà créé des mécanismes de coordination au niveau gouvernemental, sous la forme d'un organe administratif, souvent placé sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur; mais peu de pays ont créé un ministère indépendant de la recherche scientifique et technologique. Les délégations ont signalé l'existence de divers organismes de coordination au niveau opérationnel : centres nationaux de recherche scientifique, instituts de recherche, conseils nationaux de la recherche, comités nationaux pour la science et la technologie et académies nationales. Tous ces organismes sont chargés de concevoir, de coordonner et de suivre les politiques et les programmes de R-D au niveau national. Mais, a-t-il été précisé, dans la plupart des pays africains, ces structures, lorsqu'elles existent, sont encore à l'état embryonnaire.

156. Parmi les autres problèmes et contraintes qui peuvent entraver la gestion et l'évaluation permanentes des projets de recherche, les délégations ont cité l'insuffisance des moyens financiers, la pénurie de personnel, le manque de savoir-faire et l'absence de données scientifiques et technologiques.

157. Les délégations se sont déclarées profondément préoccupées par l'exode des compétences relevé dans l'ensemble de l'Afrique et ont estimé que des solutions équitables devraient être trouvées pour remédier à cette situation. Pour certaines délégations, l'exode des compétences peut être bénéfique pour autant qu'il se produit à l'intérieur de l'Afrique (il s'agit alors d'une "circulation des compétences"), mais il constitue une perte dès lors qu'il se fait en direction du reste du monde. Pour surmonter ce grave problème, la plupart des délégations ont été d'avis que les gouvernements africains devraient adopter une politique claire visant à améliorer la condition économique et sociale des scientifiques et des technologues en leur accordant la liberté de mouvement à l'intérieur et à l'extérieur de l'Afrique, de manière qu'ils ne soient pas coupés de la communauté scientifique et technologique mondiale.

158. Certaines délégations ont indiqué que, à titre de contribution à la revalorisation de la science et de la technologie, des prix avaient été institués pour récompenser les scientifiques qui avaient obtenu des résultats remarquables dans leurs activités de R-D. Ces initiatives avaient eu un impact positif dans leur pays.

- Services scientifiques et technologiques, notamment services d'information et de documentation

159. Il a été reconnu que les services scientifiques et technologiques, tels que les organismes de normalisation, les centres d'instrumentation et en particulier les systèmes d'information scientifique et technique, constituaient un élément essentiel des infrastructures de tout Etat moderne. Les délégations ont insisté sur la nécessité de disposer dans ce domaine d'infrastructures modernes et efficaces, aux échelons national, sous-régional et régional. Il a été proposé de créer dans chaque pays un comité consultatif national sur les résultats de la recherche, qui travaillerait en collaboration avec les universités, les instituts gouvernementaux et l'industrie.

160. Dans le domaine de l'information et de la documentation scientifiques et techniques, les délégations ont suggéré que des mesures urgentes soient prises au plan national pour :

- renforcer les archives et les bibliothèques nationales, et en particulier les bibliothèques spécialisées en science et technologie;
- créer des centres d'information et de documentation, chargés de la collecte, de l'analyse, du stockage et de la diffusion des informations bibliographiques et non bibliographiques sur la science et la technologie;
- créer et tenir à jour des bases de données scientifiques et techniques accessibles grâce aux systèmes informatiques gérés par les centres nationaux de documentation;
- concevoir des systèmes et des réseaux nationaux d'information scientifique et technique englobant et interconnectant toutes les infrastructures d'information du pays et utilisant des normes communes pour l'échange des informations;
- soutenir la diffusion, par les centres nationaux de documentation scientifique et technologique, des services d'information destinés à satisfaire les besoins du pays en la matière.

161. Au niveau intra-africain, certaines délégations ont proposé :

- la création d'un centre africain pour la diffusion de l'information scientifique et technique;
- la création d'un réseau régional africain de documentation scientifique et technologique, offrant aux pays africains l'accès à toutes les bases de données jugées utiles pour le développement industriel et socio-économique.

162. A cet égard, toutes les délégations ont évoqué la coopération et l'assistance offertes par les institutions spécialisées des Nations Unies, comme, par exemple, l'Unesco dans le cadre de ses programmes PGI et UNISIST; la FAO, grâce aux bases de données AGRIS et CARIS; l'ONUDI, grâce à la base de données INTIS; et la CEA, dans le cadre du Système panafricain de documentation et d'information (PADIS). Certains délégués ont proposé que la coopération intra-africaine et internationale dans le domaine de l'information scientifique et technique soit renforcée par le lancement d'un programme de coopération pour l'échange d'informations et de données d'expérience en science et en technologie dans la région Afrique.

#### IV. COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

##### 1. Points saillants du débat

163. La question de la coopération scientifique et technologique a dominé les débats de la conférence et tous les délégués ont exprimé la conviction qu'il fallait lui accorder l'urgence et l'importance la plus grande. Etant donné le morcellement historique de la région qui s'est traduit par un affaiblissement du potentiel scientifique et technologique des Etats pris individuellement, l'ensemble des délégués ont estimé que la coopération scientifique et technologique aux niveaux sous-régional et régional constitue l'une des solutions qui s'offrent aujourd'hui à l'Afrique pour promouvoir l'autonomie collective des Etats de la région. Plusieurs délégations ont souligné le fait que les pays africains présentent un certain nombre de caractéristiques communes qui fournissent la base d'une action concertée visant à promouvoir des programmes sous-régionaux et régionaux de coopération en matière de développement scientifique et technologique.

164. C'est par une étroite coopération intra-africaine que l'on pourrait par exemple mettre le mieux en valeur les immenses ressources naturelles dont l'Afrique est pourvue, pour le bien des Africains. La coopération permettrait à l'Afrique de mettre en commun les maigres ressources dont elle dispose en connaissances spécialisées de haut niveau et en équipements perfectionnés pour ses activités scientifiques et technologiques, et d'en tirer le meilleur parti. Au niveau international, la coopération est ressentie comme une nécessité en raison du caractère universel de la science et de la technologie. Il faut cependant veiller à éviter les situations dans lesquelles la science et la technologie pourraient être utilisées comme des instruments de l'exploitation économique et du néocolonialisme.

165. Des délégués ont souligné que la coopération intra-africaine en science et en technologie n'est pas un phénomène nouveau. Plusieurs instituts de recherche sous-régionaux avaient été créés sous les régimes coloniaux afin d'étudier et d'améliorer les produits destinés à alimenter les usines de la puissance coloniale. Avec l'indépendance et la création au plan national d'instituts de recherche et d'associations scientifiques, les organisations sous-régionales ont périclité ou cessé d'exister.

166. L'une des raisons de la disparition de ces institutions sous-régionales a été la montée des ambitions nationales qui ont pris le pas sur le désir de coopération sous-régionale. Mais avec la création de groupements sous-régionaux à caractère économique et politique, la coopération sous-régionale devait connaître un regain d'intérêt. C'est ainsi que des projets et des programmes de coopération scientifique et technologique sous-régionale ont vu le jour.



167. A cet égard, plusieurs délégués ont développé les nombreux avantages que les Etats africains pourraient tirer de la mise en commun de leurs ressources dans une coopération scientifique et technologique renforcée qui permettraient notamment :

- la promotion de leur autonomie collective,
- l'élimination de doubles emplois dans certains programmes de grande envergure sans compter l'émulation sur le plan scientifique entre les compétences de différents pays réunies sur un programme commun et les effets multiplicateurs qui en résultent.

168. D'autres orateurs ont souligné cependant que la seule volonté de coopérer ne suffit pas pour garantir le succès d'une coopération scientifique et technologique. Il a été reconnu que la réussite de la coopération dans le domaine de la science et de la technologie dépend de conditions et de dispositions préalables. Certaines de ces dispositions concernent principalement :

. au niveau national :

- les mesures législatives pouvant faciliter et encourager la mobilité du personnel scientifique et technologique;
- la création de bases de données grâce à l'inventaire du potentiel scientifique et technologique;
- la création de conditions favorables à la libre circulation de l'information scientifique et technologique;
- le renforcement et le développement des capacités nationales pour mieux tirer profit de la coopération internationale;
- la mise en place, au sein de l'organisme national responsable de la politique scientifique et technologique, d'un service capable de jouer le rôle de correspondant et de point de convergence pour la coordination des activités de coopération scientifique et technologique;

. aux niveaux sous-régional et régional :

- l'identification des programmes d'intérêt commun et l'harmonisation des stratégies et politiques scientifiques et technologiques;
- la promotion des échanges d'information scientifique et technologique, d'étudiants, d'enseignants et de chercheurs entre les pays de la région;
- l'harmonisation du statut de chercheur dans les différents pays de la région et l'amélioration de leurs conditions de rémunération;
- la création d'un mécanisme approprié de coordination des activités de coopération scientifique et technologique aux niveaux sous-régional et régional;
- la création de fonds spéciaux pour le financement des programmes de coopération scientifique et technologique aux niveaux sous-régional et régional;

. au niveau international :

- la coordination des interventions des organisations internationales qui oeuvrent dans la région afin d'éviter les doubles emplois et d'assurer une utilisation optimale des ressources disponibles.

169. De nombreux participants ont estimé que les structures des regroupements sous-régionaux et régionaux à caractère politique et économique offrent les cadres les plus favorables à l'intégration des activités scientifiques et technologiques dans les objectifs de développement. Le mérite du concept de réseau a été souligné par plusieurs délégués. A cet égard, il a été fait mention à plusieurs reprises de l'expérience du Réseau africain des institutions scientifiques et technologiques (RAIST) reliant entre eux les institutions et les individus qui collaborent dans des domaines prioritaires de la coopération régionale; la liaison dans le cadre de réseaux de projets de recherche susceptibles de favoriser des échanges d'idées entre les scientifiques africains a donc été considérée comme un élément très positif.

170. En ce qui concerne les domaines prioritaires de coopération, le développement des systèmes d'échange et de diffusion de l'information scientifique et technologique a été reconnu comme l'un des domaines qui se prêtent le mieux à la coopération scientifique et technologique. Il a été estimé qu'il fallait prendre des mesures pour développer les capacités nationales dans le domaine de la technologie de l'information avec pour objectif la création de réseaux sous-régionaux fondés sur les entités nationales existantes; un autre domaine reconnu digne d'intérêt a été l'échange de scientifiques et d'expertises entre les Etats dans un esprit de complémentarité. De même le domaine de la formation en science et technologie a été jugé prioritaire par l'ensemble des participants.

171. En résumé, les domaines prioritaires ci-après ont été retenus aux fins de la coopération scientifique et technologique aux niveaux sous-régional et régional:

- (a) politiques scientifiques et technologiques aux échelons national, sous-régional et régional;
- (b) formation du personnel scientifique et technologique;
- (c) recherche-développement en matière scientifique et technologique;
- (d) services scientifiques et technologiques, et en particulier systèmes d'information scientifique et technique.

172. Depuis CASTAFRICA I, la nécessité d'élaborer des politiques nationales en matière scientifique et technologique est de plus en plus ressentie, et certains pays ont pris des mesures pour introduire les législations et les mécanismes nécessaires à la mise en oeuvre de ces politiques. Les organismes sous-régionaux et régionaux à caractère politique et économique ont été invités instamment à élaborer et à mettre en oeuvre des politiques scientifiques et technologiques clairement définies.

173. Pour ce qui est de la formation, des exemples d'arrangements de coopération sous-régionale et régionale ont été cités. L'un d'eux concernait la coopération entre les facultés des sciences des universités du Lesotho, du Swaziland et du Botswana, qui ont organisé conjointement des programmes de formation du troisième cycle. Ces pays ont également coopéré à la formation de techniciens dans les domaines de l'hydraulique et de la médecine. Un certain nombre de centres régionaux de formation et de recherche tels que l'Institut supérieur africain de formation et de recherche technique, le Centre régional africain de conception et de fabrication industrielle (ARCEDEM) et l'Ecole interétats d'ingénieurs d'équipement rural, assurent une formation dans d'importants domaines du développement. Des universités et autres établissements d'enseignement supérieur organisent également des stages régionaux de formation dans le même but.

174. Il a été également mentionné que le Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques (RAIST), établi avec l'appui (entre autres) de l'Unesco, a participé à l'octroi de bourses à des étudiants africains, pour leur permettre de poursuivre des études de sciences et de sciences de l'ingénieur dans des universités africaines en dehors de leur pays d'origine, et a organisé des échanges de professeurs et de techniciens entre les universités africaines.

175. De l'avis de certains délégués, il conviendrait de s'efforcer d'uniformiser les programmes du tronc commun du premier cycle ainsi que les matières scientifiques et technologiques enseignées dans les universités africaines.

176. Plusieurs instituts de recherche régionaux et sous-régionaux ont été créés dans le domaine de la recherche-développement, comme le Centre régional africain d'énergie solaire (CRAES). La CEA a parrainé la création d'institutions telles que le Centre régional africain de conception et de fabrication industrielle (ARCEDEM) et le Centre régional africain de technologie (CRAT).

177. Des projets et programmes sous-régionaux ont été également mis sur pied, parfois avec l'assistance d'organisations internationales, afin de résoudre certains problèmes communs, notamment dans les secteurs de l'agriculture, de la santé et des transports. Il a été cité notamment à cet égard les projets pilotes de recherche, de formation et d'application dans le domaine de la gestion des ressources naturelles exécutés dans le cadre du programme MAB de l'Unesco, et en particulier le projet intégré sur les terres arides mis en oeuvre au Kenya ainsi que les projets pilotes sur les zones forestières à Tai (Côte d'Ivoire) et Omo (Nigéria).

178. L'attention des participants a été attirée sur le rôle important que jouent diverses associations et organisations en vue de promouvoir la coopération entre les institutions et les scientifiques d'Afrique, notamment l'Association scientifique ouest-africaine, l'Association des universités africaines, l'Association africaine pour l'avancement des sciences et des techniques, l'Union mathématique africaine, l'Association africaine des scientifiques spécialistes des insectes, l'Association africaine pour l'avancement des sciences agricoles, le Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques (RAIST) et le Réseau africain de biosciences (RAB).

179. Une déléguée qui avait assisté au Premier Congrès des Hommes de Science en Afrique (Brazzaville, République populaire du Congo, 25-30 juin 1987) a présenté à la conférence les éléments suivants :

- (a) le Congrès fut tenu sous les auspices de l'Organisation de l'unité africaine (OUA) à l'aimable invitation de S.E. le Président de la République populaire du Congo, M. Denis Sassou Nguesso (Président actuel de l'OUA) et avec l'aide généreuse de cette Organisation et de ses Etats membres, du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et de l'Unesco;
- (b) le thème principal du Congrès fut la mobilisation de la communauté scientifique africaine pour le développement de l'Afrique, les participants ayant discuté entre autres des sous-thèmes suivants :
  - i) application de la science et de la technologie au développement;
  - ii) stratégie de l'organisation des communautés scientifiques;
  - iii) vers une renaissance scientifique en Afrique;
  - iv) mobilisation des ressources financières;
  - v) coopération internationale;
- (c) une attention particulière fut accordée à l'application de la science et de la technologie aux problèmes auxquels le continent est confronté et notamment à ceux affectant les zones rurales;
- (d) les scientifiques présents au Congrès se sont engagés à participer activement aux efforts en vue de la mise en oeuvre du Plan d'action de Lagos et du Programme prioritaire pour le redressement économique de l'Afrique, 1986-1990 (PPREA);
- (e) outre l'adoption de plusieurs recommandations le Congrès a annoncé, par la Déclaration de Brazzaville sur la science et la technologie, l'établissement d'une union pan-africaine et non gouvernementale de science et de technologie, agissant en tant que réseau et fédération des scientifiques africains et des institutions et associations techniques. Le Gouvernement congolais a fourni à cette union, qui aura son siège à Brazzaville, un immeuble et une contribution financière de 50 millions de francs C.F.A.

180. Des délégués ont bien souligné que la coopération en matière de recherche ne devrait pas être limitée à l'accumulation des résultats, mais devrait également déboucher sur la mise en oeuvre de projets novateurs et viables dans les domaines du développement rural et de l'industrialisation.

181. Les délégués ont été unanimes à mettre l'accent sur les problèmes que crée le manque d'information relative au potentiel scientifique et technologique de la région. A leur avis, la coopération ne serait possible que s'il existait, aux niveaux national, sous-régional et régional, des infrastructures pour la collecte, le stockage et la recherche de données. Certains orateurs ont préconisé la création de centres nationaux d'information et de documentation et leur regroupement en un réseau régional en vue d'un échange efficace de l'information scientifique et technique.

182. Plusieurs délégués ont suggéré que la planification des programmes de coopération soit précédée de l'échange bilatéral de visites. Par ailleurs, la nécessité de promouvoir activement les rencontres et conférences scientifiques, ainsi que la publication de revues scientifiques par les institutions de recherche-développement a été largement soulignée.

183. Malgré la nécessité évidente et cruciale de la coopération scientifique et technologique, il a été admis que les efforts entrepris et les résultats obtenus dans ce domaine n'étaient pas suffisants. Une analyse approfondie de la situation fait apparaître certains obstacles, qu'il conviendrait de surmonter : manque de volonté politique, communication médiocre, barrières linguistiques héritées de l'histoire coloniale de l'Afrique, pénurie d'information et manque de ressources financières.

184. On a fait état de nouvelles organisations sous-régionales et régionales qui avaient été créées dans l'enthousiasme mais qui, après leur lancement, ne recevaient pas l'appui escompté des pays participants. C'est notamment le cas du Centre d'énergie nucléaire de Kinshasa, conçu au départ comme un centre régional mais pratiquement abandonné par les autres pays africains qui semblent préférer coopérer avec l'Europe dans ce domaine. Les pays ne se sentent pas engagés parce qu'ils n'ont pas suffisamment évalué leurs besoins avant d'accepter de participer aux projets communs.

185. La communication sous tous ses aspects - les télécommunications ainsi que les transports ferroviaires, routiers, aériens, fluviaux et maritimes - entre les pays africains sont insuffisamment développés, ce qui entraîne des retards considérables dans l'établissement de contacts entre ces pays. La circulation de l'information, qui est indispensable pour prendre des décisions sur les questions d'intérêt régional et sous-régional, est donc loin d'être satisfaisante.

186. Assaillis par des problèmes aussi pressants que ceux de la sécheresse, la famine et la dette, les pays africains ne peuvent pas toujours se permettre de consacrer aux institutions et aux organisations qu'ils ont eux-mêmes créées aux fins de la coopération, les ressources financières dont elles ont besoin.

- Coopération avec les pays en développement d'autres régions  
 -----

187. Les délégués ont réaffirmé qu'il était souhaitable d'intensifier la coopération entre les pays africains et les pays en développement d'Asie et d'Amérique latine. La plupart de ces pays en développement étant situés dans des zones d'écologie analogues à celle de l'Afrique intertropicale, ils sont confrontés à des problèmes de développement similaires. Les pays africains devraient renforcer leur coopération avec ces pays, en particulier avec ceux dits nouvellement industrialisés tels que l'Inde, le Brésil, la République de Corée et le Mexique. Ce genre de coopération ayant reçu une nouvelle impulsion depuis la conférence de Buenos Aires tenue en 1978 sur la coopération technique entre pays en développement (CTPD), les pays africains devraient prendre les mesures nécessaires pour en tirer tous les avantages possibles. A cet égard, plusieurs exemples de projets de coopération en cours d'exécution avec le Brésil, Cuba, l'Inde, la Chine, la Corée et d'autres pays, ont été cités. Ces projets portent principalement sur l'agriculture et la formation dans le domaine de la science et de la technologie.

- Coopération internationale

188. Dans la plupart des pays africains, la coopération internationale est régie par des accords bilatéraux conclus avec les pays industrialisés. Divers pays développés apportent en outre, à titre individuel, leur soutien à certaines organisations régionales et sous-régionales. Cependant, les pays africains accordent la préférence à la coopération avec les organisations multilatérales, et notamment avec les institutions des Nations Unies. Les délégués ont souligné la nécessité de faire en sorte que la coopération soit un moyen de renforcement des institutions scientifiques nationales. De même, l'assistance fournie au titre de la coopération internationale devrait être conforme aux priorités nationales.

189. D'autre part, l'expérience montre qu'une plus grande coordination des efforts des organismes de coopération internationale est nécessaire afin de s'assurer que les projets destinés à aider les pays africains produisent les résultats escomptés.

2. Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement (PSAA)

190. Les délégations avaient à leur disposition le document de référence SC-87/CASTAFRICA II/REF.6 et son résumé SC-87/CASTAFRICA II/REF.6 Addendum, qui traitaient du Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement (PSAA), élaboré par le Secrétariat de l'Unesco à la demande de l'OUA et autorisé par la résolution 23 C/Rés. 6.4 de la 23ème session de la Conférence générale de l'Unesco.

191. Cette documentation donna lieu à un débat animé. Les délégués ont accueilli avec satisfaction le programme qu'ils ont trouvé bien raisonné et adapté aux besoins prioritaires de l'Afrique. Il fut toutefois demandé au Secrétariat que dans la version définitive <sup>1/</sup> des économies soient faites sur les coûts de personnel tout en donnant une importance plus grande à la formation et à l'équipement. Beaucoup de délégations ont souhaité que dans le cadre du recrutement d'experts pour la mise en oeuvre du PSAA, priorité soit donnée aux experts locaux. Une délégation a émis l'opinion qu'une plus grande priorité devrait être donnée au programme concernant la pharmacopée et la médecine traditionnelle.

192. En conclusion de ces échanges de vues, les lignes directrices du mécanisme proposé pour la mise en oeuvre du PSAA furent acceptées dans leurs principes. Il a été décidé que le Directeur général serait invité à les soumettre à la 24ème session de la Conférence générale <sup>2/</sup>.

---

<sup>1/</sup> Note du secrétariat (octobre 1987) : prière de voir, à cet effet, le paragraphe 26 du document 24 C/88 ainsi que le tableau figurant à la page 9 du même document (version française).

<sup>2/</sup> cf. document 24 C/37.

193. Pour améliorer les chances de succès du programme PSAA, les délégués ont formulé les propositions suivantes :

- i) un effort délibéré devrait être fait pour utiliser d'abord les compétences scientifiques existant en Afrique. Dans le cas où ces compétences feraient défaut, le recours aux experts des pays connaissant des problèmes de développement analogues pourrait alors être envisagé;
- ii) des dispositions devraient être prises pour renforcer les équipements et les moyens de formation dans chaque cas;
- iii) il faudrait veiller à ce que les structures régionales et sous-régionales soient utilisées de manière judicieuse.

194. Le représentant de la CEA a réaffirmé que son organisation était prête à collaborer avec l'Unesco à la mise en oeuvre du Programme spécial.

195. Intervenant au cours des débats, le Directeur général s'est félicité de la pertinence des observations constructives formulées à l'égard de ce Programme, et a donné l'assurance que le Secrétariat en prendrait dûment compte lors de la préparation de la version finale dudit Programme et durant son exécution<sup>1/</sup>.

---

<sup>1/</sup> Thème repris par le Directeur général à l'occasion de l'allocution qu'il a prononcée lors de la séance de clôture de la conférence, dans les termes suivants :

"L'une des contributions de CASTAFRICA II aura été sans doute l'examen et l'adoption d'un programme spécial d'aide à l'Afrique dont l'objectif fondamental est de favoriser la mise en commun des ressources des Etats africains dans le cadre d'une coopération scientifique et technologique à caractère sous-régional, régional et international, permettant de favoriser le développement scientifique et technologique de chacun d'entre eux.

Permettez-moi de vous dire combien nous avons apprécié vos observations et les amendements que vous avez bien voulu apporter au projet, notamment en ce qui concerne la priorité à donner au recours à l'expertise africaine, à la limitation au strict minimum du coût du personnel, à l'utilisation judicieuse des structures sous-régionales et régionales dans la mise en oeuvre du programme. Nous pouvons vous assurer que le Secrétariat de l'Unesco en tiendra grand compte dans la formulation définitive de ce programme et dans son exécution."

## V. MECANISME DE MISE EN OEUVRE DES RECOMMANDATIONS DE CASTAFRICA II

### 1. Historique

196. En accord avec la résolution 9.2 de la vingt-troisième session de la Conférence Générale de l'Unesco (Sofia, Bulgarie, octobre-novembre 1985), les délégations à CASTAFRICA II avaient été priées d'étudier les recommandations des participants à la réunion de directeurs ou hauts fonctionnaires des organismes nationaux responsables de la politique scientifique et technologique de 21 Etats africains membres de l'Unesco, qui se sont rencontrés à Dakar (Sénégal) du 8 au 12 juillet 1985 <sup>1/</sup>. En outre, le Directeur général avait invité les délégations à soumettre à la Conférence générale de l'Unesco à sa vingt-quatrième session des propositions concernant la création d'un mécanisme chargé d'assurer le suivi de CASTAFRICA II.

### 2. Points saillants du débat

197. Plusieurs orateurs ont noté qu'aucun mécanisme de suivi n'avait été mis en place pour CASTAFRICA I et que cela avait été préjudiciable à la mise en oeuvre des recommandations de la conférence. On a également fait observer que plusieurs autres réunions avaient été tenues à l'issue desquelles avaient été formulées de nombreuses recommandations qui n'avaient pas été suivies d'effet. A la lumière de l'expérience acquise et après avoir passé en revue les conférences CAST organisées dans les autres régions, les délégués ont souligné qu'il importait d'établir un mécanisme efficace pour suivre la mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA II. Les participants ont examiné le mécanisme de suivi aux échelons national, sous-régional et régional.

- Suivi à l'échelon national  
-----

198. Un certain nombre de délégués ont formulé des suggestions sur la mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA II au niveau national.

L'une des propositions tendait à désigner dans chaque pays une institution nationale responsable de la politique scientifique et technologique, comme point de convergence chargé de l'application des recommandations de CASTAFRICA II. L'Unesco établirait et diffuserait une liste de ces points nationaux de convergence, avec leur adresse. A leur tour ces organismes établiraient chaque année un rapport d'activité dans le cadre des préparatifs en vue des réunions sous-régionales et régionales.

Selon une autre proposition, les commissions nationales pour l'Unesco devraient être renforcées et jouer un rôle essentiel dans le suivi de la mise en oeuvre des recommandations de la conférence ; elles présenteraient des recommandations à la Conférence permanente des directeurs des organismes nationaux responsables de la politique scientifique et technologique des Etats de la région Afrique dont la création est envisagée.

---

<sup>1/</sup> Voir à ce sujet le document SC-87/CASTAFRICA II/REF.5.



- Suivi à l'échelon sous-régional  
-----

199. Plusieurs délégués ont estimé qu'il était nécessaire de prévoir un mécanisme de suivi à l'échelon sous-régional, compte tenu des similitudes existant notamment en ce qui concerne la culture, l'écologie et les problèmes de développement. Toutefois, selon une recommandation, la structure du mécanisme de suivi devrait correspondre aux groupements géographiques, c'est-à-dire aux cinq sous-régions : Afrique de l'Est, Afrique de l'Ouest, Afrique centrale, Afrique australe et Afrique du Nord. Le mécanisme proposé au niveau de chaque sous-région consisterait en une réunion des directeurs des organes chargés de la politique scientifique et technologique nationale qui se tiendrait à des intervalles allant de un à trois ans.

De manière générale on a estimé que ces réunions sous-régionales devraient être financées par les gouvernements africains. Toutefois, il fut demandé à l'Unesco de renforcer ses bureaux sous-régionaux en vue de mieux aider les organisations sous-régionales créées par les Etats membres.

- Suivi à l'échelon régional  
-----

200. De l'avis de la majorité des délégués, l'Unesco devrait aider les Etats africains à établir le mécanisme de mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA II. Aussi l'idée de créer une conférence permanente des directeurs des organismes nationaux responsables de la politique scientifique et technologique des Etats de la région Afrique et de soumettre cette recommandation à la Conférence générale de l'Unesco à sa vingt-quatrième session a-t-elle recueilli l'adhésion générale. De nombreux délégués ont recommandé que la conférence permanente se réunisse tous les deux ans, mais certains se sont déclarés en faveur d'une périodicité de 3 à 4 ans. Plusieurs ont souligné que l'arabe devrait figurer au nombre des langues officielles de la conférence permanente. L'Unesco a été invitée à assurer le secrétariat de la conférence permanente. A ce propos, il a été suggéré que l'Unesco renforce son Bureau régional de Science et de Technologie pour l'Afrique (ROSTA). Il a également été dit que le secrétariat de la conférence devrait travailler en collaboration avec la CEA et l'OUA. De nombreux délégués ont demandé que l'Unesco assure le financement de la conférence permanente. Il a été proposé que l'Unesco élabore une présentation normalisée qui serait utilisée pour la rédaction des rapports relatifs aux études de suivi, ce afin de faciliter les comparaisons entre pays.

Pour ce qui est des futures conférences CASTAFRICA, il a été suggéré de les faire précéder d'une réunion de la conférence permanente qui établirait la liste des questions à examiner, le but visé étant de réduire la durée de la réunion des ministres et de faciliter par là leur participation. Quant à la périodicité des conférences CASTAFRICA, elle pourrait se situer entre 5 et 10 ans selon les suggestions formulées.

- Coopération avec d'autres institutions  
-----

201. Plusieurs délégués ont souligné la nécessité d'une coopération avec d'autres organismes régionaux et sous-régionaux se consacrant à la science et à la technologie. Il a également été suggéré que l'Unesco prépare les conférences permanentes ou la conférence CASTAFRICA en consultation avec la CEA et l'OUA. En outre, l'importance de la coopération avec d'autres institutions telles que la CNUCED, le PNUE et l'OMS a été mise en relief.

**VI. TEXTES ADOPTES**

202. La conférence a décidé d'incorporer dans le corps même de son rapport les différents textes qu'elle avait adoptés.

203. Ces textes figurent donc dans les pages qui suivent.

## DECLARATION DE KILIMANDJARO

adoptée à Arusha, République-Unie de Tanzanie, le 15 juillet 1987

Nous, Ministres et Représentants des gouvernements des Etats d'Afrique, membres de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (Unesco) réunis à Arusha (République-Unie de Tanzanie) du 6 au 15 juillet 1987, pour la deuxième Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA II),

A. Déclarons solennellement que :

1. La Conférence se tient à un moment crucial de l'évolution de l'Afrique. Cette évolution est marquée par l'émergence de nouveaux problèmes d'une gravité exceptionnelle. Les difficultés n'ont cessé de s'accroître au cours des dernières années tant sur le plan économique, financier que social. La croissance démographique s'accélère, alors que dans de nombreux pays, il devient de plus en plus difficile d'assurer la subsistance de vastes couches de la population. La paupérisation touche un nombre croissant d'habitants des villes et des campagnes. La situation alimentaire et sanitaire devient de plus en plus précaire. La mortalité infantile s'accroît. L'environnement écologique se dégrade sous l'effet des calamités naturelles et de l'action de l'homme, accentuant ainsi le processus de désertification d'une grande partie du continent;

2. L'Afrique est également le continent où le taux d'analphabétisme est le plus élevé, où le niveau d'éducation moderne est le plus faible, notamment en ce qui concerne l'enseignement scientifique et technique;

3. Pour une part importante, ces difficultés sont la conséquence d'une histoire tragique qui a entravé, pendant des siècles, le développement normal du continent, ainsi que d'un système déséquilibré de relations internationales qui fait peser sur l'Afrique de très lourdes contraintes;

4. L'endettement extérieur et les politiques d'ajustement qui en sont la conséquence, et qui s'imposent aux gouvernements, hypothèquent gravement le développement de l'Afrique. La détérioration constante des termes de l'échange s'ajoutant au poids de la dette compromettent l'avenir et souvent annihilent les efforts déployés tout au long des trente dernières années qui ont été celles des luttes pour la liberté, des autonomies internes et de l'indépendance. La pression exercée par le système de l'apartheid outre qu'elle maintient de nombreux Africains sous une domination contraire à tous les principes démocratiques, constitue un facteur permanent de déstabilisation de plusieurs pays africains;

5. Les difficultés actuelles de l'Afrique résultent aussi de certains facteurs internes tels que l'inadéquation de politiques de développement, les insuffisances dans l'organisation et la gestion de certains secteurs vitaux de la production et des services, les obstacles au renforcement de l'unité et de la solidarité entre tous les peuples du continent, la faible utilisation de la science et de la technique pour le progrès des sociétés africaines, l'absence d'informations appropriées sur certains processus mondiaux touchant à l'économie et aux finances et l'insuffisance de la coopération économique africaine. Le renforcement de cette coopération pourrait assurer une meilleure complémentarité des forces productives et de l'exploitation des ressources naturelles et favoriser ainsi l'indispensable coopération scientifique, entre pays africains, gage de progrès et d'une indépendance plus grande;

6. Depuis la tenue de CASTAFRICA I en 1974, des progrès ont été réalisés par les pays africains dans le domaine de la science et de la technique, notamment en ce qui concerne l'élaboration de politiques scientifiques et technologiques, et la création d'institutions d'enseignement et de recherche en sciences, notamment dans les domaines de l'agriculture, l'énergie, la santé, la géologie, l'ingénierie, etc. Mais le progrès le plus remarquable est, sans doute, la prise de conscience accrue par de nombreux gouvernements, de la nécessité d'adopter des politiques résolues de renforcement de la science et de la technique considérées comme facteurs essentiels d'un développement socio-économique moderne;

7. Toutefois, les résultats acquis ne sauraient masquer les insuffisances et les faiblesses qui caractérisent encore la situation de la science et de la technologie en Afrique. Dès lors il est essentiel que nos pays réfléchissent objectivement sur l'état de la situation et qu'ils s'efforcent de tracer, sans renoncer à ce qui fait leur identité culturelle, les voies d'un renouveau à la mesure des problèmes auxquels l'Afrique est confrontée et des défis qui s'imposent à elle. Dans cette perspective, nous sommes convaincus que seule une plus grande maîtrise de la science et de la technique et une utilisation rationnelle des apports des sciences sociales et humaines peuvent permettre de trouver des solutions réelles et durables aux problèmes fondamentaux du développement socio-économique de l'Afrique;

B. Rappelons l'engagement pris en 1980 au Nigéria par les Chefs d'Etat et de gouvernement d'Afrique lors de l'adoption du Plan d'action de Lagos, de mettre la science et la technologie au service du développement de l'Afrique, ainsi que les objectifs du Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique adopté par le 21ème sommet des Chefs d'Etat et de gouvernement de l'Organisation de l'unité africaine en 1985 à Addis-Abeba, Ethiopie;

C. Réaffirmons

(i) que le développement du continent incombe en premier chef aux gouvernements et aux peuples d'Afrique et que pour ce faire, ils doivent prendre d'urgence, individuellement et collectivement, des mesures concrètes pour assurer le développement de leurs capacités scientifiques et technologiques dans l'unité et dans la solidarité;

(ii) que les conférences CAST (Conférences régionales organisées par l'Unesco et réunissant les ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement) ont un rôle crucial à jouer dans le développement du potentiel scientifique et technique en Afrique et que par conséquent, elles devraient être maintenues;

D. Lançons un appel solennel aux gouvernements des Etats membres africains pour qu'ils prennent la résolution ferme de :

- (i) définir et mettre en oeuvre des politiques scientifiques et technologiques nationales claires et allouer les ressources nécessaires à la valorisation du travail des Africains, au renforcement de leurs capacités scientifiques et techniques en vue d'une exploitation judicieuse des ressources naturelles du continent, seul moyen d'améliorer les conditions de vie des populations africaines;
- (ii) élaborer et mettre en oeuvre, au moyen surtout de leurs ressources propres, des plans et programmes de développement scientifique et technologique endogène conformes aux objectifs et priorités de leurs plans nationaux de développement leur assurant la maîtrise des technologies appropriées importées et valorisant les technologies endogènes;
- (iii) élaborer des programmes de développement des technologies adaptées aux zones rurales, y compris dans le domaine des sources d'énergies nouvelles et renouvelables, en vue d'assurer, entre autres, la promotion d'industries locales à petite échelle et d'entreprises artisanales;
- (iv) mobiliser des moyens financiers suffisants pour la promotion de la science et de la technique au service du développement;
- (v) promouvoir la formation des chercheurs, ingénieurs et techniciens et autres spécialistes en accordant une attention particulière à celle des femmes, et en favorisant l'appel à l'expertise africaine;
- (vi) promouvoir une meilleure utilisation de leur personnel scientifique et technique, notamment par la création de bonnes conditions de carrière et l'adoption d'un statut approprié des travailleurs scientifiques afin de réduire l'exode des compétences;
- (vii) favoriser la création et le renforcement de communautés scientifiques et techniques africaines orientées vers la solution des problèmes majeurs de développement;
- (viii) prendre les dispositions nécessaires pour créer ou renforcer des mécanismes de stockage et de diffusion, de vulgarisation et de valorisation des résultats de la recherche, notamment dans les zones rurales en s'appuyant sur les mass média et les méthodes audiovisuelles, en utilisant les langues nationales et en renforçant les programmes d'alphabétisation en particulier dans le cadre du Programme régional d'élimination de l'analphabétisme lancé par l'Unesco;

- (ix) oeuvrer à la mise en commun de leur potentiel scientifique et technologique et à la création de pôles de développement technologique par le renforcement de leur coopération aux niveaux sous-régional et régional et en particulier par la prise en considération harmonieuse des objectifs du Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique, dans leurs plans et projets nationaux de développement;
  - (x) organiser entre pays africains d'une part, et, d'autre part, entre ceux-ci et les autres pays en développement de même qu'avec les pays industriels des échanges d'expérience et d'information sur la science et la technique au service du développement;
  - (xi) soutenir les organisations régionales africaines agissant dans le domaine de la science et de la technologie;
  - (xii) promouvoir la culture scientifique et technologique en recourant davantage à la vulgarisation de la science et de la technologie et en améliorant l'enseignement des sciences et de la technologie à tous les niveaux du système éducatif et en particulier, dès les premières années de l'enfance;
  - (xiii) reconnaître que le renforcement de la culture scientifique et technologique dépend aussi de la prise de conscience par les femmes de son importance car elles constituent un important agent de socialisation ; et à cet effet promouvoir des programmes destinés à sensibiliser les femmes à l'utilisation et à l'application de la science et de la technologie;
  - (xiv) faire des efforts particuliers pour assurer aux femmes une situation adéquate et leur donner des positions clé selon une proportion appropriée dans le domaine de la science et de la technologie surtout au niveau de la prise de décisions et de la mise en oeuvre des programmes;
- E. Invitons les industriels africains et les autres opérateurs économiques à mieux utiliser la science et la technologie pour assurer une production améliorée des biens et services, et à contribuer au financement des fonds spécialement créés pour stimuler, développer et entreprendre la recherche et le développement;
- F. Appelons les communautés scientifiques africaines à s'organiser pour pouvoir mieux apporter leur contribution au développement de l'Afrique et pour améliorer la coopération entre eux et avec les scientifiques des autres pays et régions du monde;
- G. Demandons à l'Unesco :
- (i) d'apporter son concours aux Etats africains dans l'élaboration et la mise en oeuvre de leurs politiques et plans de développement scientifique et technologique et dans le renforcement de la coopération africaine et internationale, notamment par la mise en oeuvre du Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement;

- (ii) de donner suite dans le cadre de son Programme et budget pour 1988-1989 ainsi que dans ses futurs programmes et plans, aux recommandations adoptées par CASTAFRICA II;
- (iii) d'accorder, conformément à sa vocation de susciter la solidarité et la coopération entre tous les scientifiques du monde, un appui approprié aux communautés scientifiques africaines;

H. Appelons

- (i) les organisations du système des Nations Unies, les autres organisations intergouvernementales et non gouvernementales et les différents organismes d'aide au développement, à apporter leur concours au développement de la science et de la technologie en Afrique ;
- (ii) la communauté internationale et tous les Etats membres de l'Unesco à apporter leur contribution à cette tâche.

## Recommandation No. 1

POLITIQUE ET PLANIFICATION SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES

La Conférence,

Notant l'augmentation, depuis CASTAFRICA I (1974), du nombre des pays africains qui ont créé un organe national chargé de la politique scientifique et technologique,

Notant, cependant, que certains pays n'ont pas créé de tels organes, et que là où ces organes existent, ils ne sont pas toujours très efficaces,

Consciente de ce que de nombreux pays africains n'ont pas encore intégré leur politique scientifique et technologique au plan national de développement,

Consciente en outre de ce que beaucoup de pays manquent de spécialistes qualifiés dans les domaines de la politique et de la planification scientifiques et technologiques,

Reconnaissant l'importance, aux fins de la planification, de données fiables sur les ressources scientifiques et technologiques,

A. Recommande aux Etats membres africains :

1. d'examiner les différentes options qui s'offrent à eux pour se doter, en matière de politique scientifique et technologique, du type d'organisme national le mieux adapté à leurs structures socio-économiques, politiques et administratives;
2. de tenter de définir avec précision les attributions de cet organisme et de le soumettre périodiquement à une évaluation interne en vue d'élaborer les mesures voulues pour l'adapter à l'évolution de la situation socio-économique, politique et administrative du pays;
3. de veiller à élaborer des plans scientifiques et technologiques et de faire en sorte que ces plans fassent toujours partie intégrante des plans nationaux de développement;
4. de former des cadres qualifiés possédant des connaissances spécialisées dans le domaine de l'élaboration de la politique scientifique et technologique;
5. de renforcer le processus de planification scientifique et technologique en assurant la participation à ce processus de spécialistes de tous les secteurs intéressés afin d'aboutir à des plans d'ensemble adéquats;
6. de procéder de façon continue à des enquêtes sur le potentiel scientifique et technologique pour que des conclusions précises puissent être tirées quant aux ressources scientifiques et technologiques existantes et à celles qui sont nécessaires pour répondre aux exigences du développement;

B. Invite l'Unesco à continuer d'aider les Etats membres à concevoir et à mettre en place leur politique scientifique et technologique nationale et à promouvoir l'échange d'expériences entre les responsables nationaux de cette politique.



## Recommandation No. 2

STRUCTURES INSTITUTIONNELLES EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE

La Conférence,

Notant que, depuis CASTAFRICA I (1974), de nombreux Etats membres ont créé des institutions de R-D, ou réorganisé les institutions existantes, dans des domaines importants tels que l'agriculture, la santé, l'industrie et l'ingénierie;

Sachant que certains pays doivent encore créer des institutions de R-D afin d'effectuer des recherches dans les secteurs prioritaires;

Consciente que de nombreuses institutions de R-D ne peuvent fonctionner à pleine capacité par manque de ressources adéquates en matière de personnel, d'équipement, de crédits, de services scientifiques et technologiques de soutien ou même, dans certains cas, par manque de plus d'une de ces ressources indispensables;

Notant que, même lorsque les institutions disposent de l'équipement voulu, les services d'entretien et de réparation ne sont pas assurés de façon satisfaisante;

Consciente de la nécessité d'assurer l'utilisation efficace des ressources limitées et la pertinence des programmes de recherche par rapport aux priorités nationales de développement,

A. Recommande aux Etats membres africains:

1. de créer des institutions de recherche-développement (R-D) ou de renforcer les institutions existantes capables de contribuer efficacement à la solution des problèmes propres aux divers secteurs de l'économie;
2. de faire en sorte que les centres de R-D soient dotés de ressources humaines et matérielles suffisantes et que leur maintenance et gestion soient de qualité afin qu'ils puissent fonctionner de façon harmonieuse et efficace;
3. de prendre les dispositions appropriées pour que les institutions de R-D fassent l'objet d'évaluations périodiques afin de s'assurer continuellement de la pertinence de leurs programmes ainsi que de leur productivité;
4. de faire en sorte que les institutions disposent de services scientifiques et technologiques de soutien satisfaisants, notamment en matière d'information et de documentation;
5. d'apporter leur appui aux associations scientifiques et technologiques existantes et d'encourager la création de nouvelles associations en tant que de besoin;

B. Invite l'Unesco et d'autres organismes des Nations Unies :

1. à aider les Etats membres à renforcer leurs institutions de R-D et autres institutions scientifiques et technologiques;
2. à coopérer avec les Etats membres à la mobilisation des ressources scientifiques et technologiques aux échelons national, sous-régional et régional, afin d'assurer leur utilisation efficace.

**Recommandation No. 3**RESSOURCES FINANCIERES CONSACREES A LA RECHERCHE-DEVELOPPEMENT (R-D)

La Conférence,

Notant que l'objectif recommandé par CASTAFRICA I de consacrer au minimum 1% du PNB aux activités de R-D n'a pas encore été atteint par les Etats membres africains;

Reconnaissant l'importance vitale que la R-D revêt pour le développement national et les disparités qui subsistent en matière d'investissement dans la R-D entre l'Afrique et le reste du monde;

Constatant que les investissements consacrés à la R-D ne peuvent être prélevés en totalité sur les budgets nationaux compte tenu des nombreuses et lourdes obligations auxquelles les gouvernements ont à faire face,

A. Recommande aux Etats membres africains:

1. d'accroître les fonds alloués à la R-D dans leurs budgets nationaux en vue d'atteindre d'ici à 1995 l'objectif de 1% du PNB recommandé par CASTAFRICA I (1974) et dans le Plan d'action de Lagos (1980);
2. de rechercher des sources de financement supplémentaire en dehors des budgets nationaux et de promouvoir la création de fonds indépendants pour la recherche-développement (R-D) auxquels les secteurs, tant publics que privés, seraient invités à contribuer;

B. Invite:

1. les organismes donateurs aussi bien gouvernementaux que non gouvernementaux à accroître le soutien financier fourni aux activités de R-D des Etats membres et, si cela s'avère approprié, à leurs groupements régionaux;
2. les institutions compétentes des Nations Unies et d'autres organisations internationales à apporter un soutien accru aux programmes nationaux et régionaux de R-D exécutés en Afrique.

## Recommandation No. 4

LE ROLE DES FEMMES DANS LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE

La Conférence,

Notant le faible niveau actuel de participation des femmes aux activités scientifiques et technologiques en Afrique,

Consciente que le nombre de femmes qui ont été formées jusqu'à présent dans les disciplines scientifiques et technologiques est faible,

Reconnaissant la contribution que peuvent apporter les femmes africaines au développement et à l'application de la science et de la technologie en Afrique,

Consciente des problèmes liés au rôle spécial que les femmes sont appelées à jouer au sein de la famille,

Recommande aux Etats membres africains:

1. d'encourager la participation des femmes aux activités scientifiques et technologiques (S&T) y compris les activités de R-D, leur nomination à des postes de direction et au sein des organes directeurs des institutions scientifiques et technologiques ainsi que leur inclusion dans les délégations de haut niveau;
2. d'octroyer des bourses d'études et de perfectionnement et de prévoir d'autres incitations afin qu'un plus grand nombre de femmes puissent poursuivre des études dans les disciplines scientifiques et technologiques;
3. de prendre en considération les conditions particulières devant être réunies si l'on veut que les femmes puissent tirer le meilleur parti des possibilités qui leur sont offertes et contribuer pleinement au développement socio-économique, et tout spécialement au domaine de la science et de la technologie;
4. de procéder à des enquêtes aux niveaux national et régional afin d'établir des répertoires des scientifiques et technologues africaines.

**Recommandation No. 5**

STATUT DES SCIENTIFIQUES ET PROBLEME DE L'EXODE DES COMPETENCES

La Conférence,

Notant les efforts que font de nombreux pays pour développer le personnel scientifique et technologique;

Consciente de ce que ces efforts sont souvent contrariés par de multiples problèmes, et notamment par l'émigration de scientifiques et technologues qualifiés de haut niveau;

Reconnaissant que l'émigration des scientifiques est dans une certaine mesure liée au caractère peu satisfaisant de leurs conditions de travail,

A. Recommande aux Etats membres africains:

1. d'offrir aux scientifiques et aux technologues, à titre d'incitation, de meilleures conditions de travail, et notamment des moyens adéquats ainsi qu'une organisation des carrières et une rémunération attrayantes, afin de les dissuader de se diriger vers d'autres secteurs d'activités dans le pays ou d'émigrer à l'étranger;
2. de veiller à ce que dans la mesure du possible les scientifiques et les technologues soient affectés aux fonctions ou aux postes pour lesquels ils ont été formés;
3. de prendre des mesures visant à inculquer aux jeunes le sens de la responsabilité sociale à l'égard de leurs propres pays et à les sensibiliser aux problèmes du continent;
4. d'inviter les scientifiques africains travaillant en dehors du continent à s'associer aux activités de recherche-développement (R-D) nécessaires au développement de leur pays;

B. Demande aux scientifiques et ingénieurs africains travaillant à l'étranger, compte tenu des sacrifices importants consentis pour leur formation, de mieux prendre conscience des responsabilités qui leur incombent à l'égard des pays africains et d'apporter leur contribution au développement scientifique et technologique de l'Afrique;

C. Demande à l'Unesco, aux autres organisations et organismes internationaux ainsi qu'aux pays qui emploient des scientifiques et ingénieurs africains d'examiner les moyens de faciliter la participation de ceux-ci aux efforts de développement de l'Afrique.

**Recommandation No. 6****DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES POUR  
LA RECHERCHE-DEVELOPPEMENT**

La Conférence,

Constatant que la pénurie de scientifiques, d'ingénieurs et de techniciens constitue le principal obstacle au progrès de la science et de la technologie et à leur application au développement dans la plupart des pays africains;

Notant que les objectifs définis par CASTAFRICA I (1974) en ce qui concerne le nombre et la proportion de scientifiques, ingénieurs et techniciens n'ont pas encore été atteints par la plupart des Etats membres africains.

A. Recommande aux Etats membres africains:

1. de prendre des mesures urgentes pour atteindre les objectifs en matière de personnel engagé dans la R-D recommandés par CASTAFRICA I, à savoir 200 scientifiques et ingénieurs par million d'habitants et deux techniciens spécialisés pour chaque scientifique ou ingénieur travaillant dans la R-D;
2. de renforcer les institutions de formation pour leur permettre de former le nombre requis de scientifiques, ingénieurs et techniciens;
3. de prendre des mesures pour améliorer la condition du personnel scientifique et technologique et d'instaurer des conditions de travail attrayantes qui les encouragent à continuer à travailler dans le secteur de la R-D;

B. Invite les organismes donateurs et les autres organisations internationales à aider les Etats membres africains à mettre en place sur le continent des moyens de formations de scientifiques et de technologues de haut niveau.

**Recommandation No. 7****PROJET POUR UN RESEAU DE LUTTE CONTRE LA DESERTIFICATION**

La Conférence,

Considérant que des efforts collectifs peuvent contribuer à renforcer la lutte contre la désertification dans les Etats membres concernés;

Tenant compte du fait que la réussite de toute action dans le domaine de la conservation et de la gestion des ressources naturelles passe par la diffusion organisée d'informations à tous les niveaux;

Considérant donc qu'il est indispensable d'améliorer la coordination des informations dans le domaine de la lutte contre la désertification en Afrique, afin d'assurer, dans le cadre d'un réseau régional, la diffusion d'informations sur les activités importantes menées aux niveaux local, national et régional et par des institutions régionales;

Considérant en outre que l'efficacité de tout réseau régional dépend de l'efficacité des centres nationaux et sous-régionaux existants et de la coopération de ces centres entre eux, au niveau régional ainsi qu'avec les organisations internationales compétentes;

Partant du principe qu'il faut utiliser les services déjà existants des institutions sous-régionales, telles que le Comité permanent interétats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS), la Conférence ministérielle sur la désertification (COMIDES) et l'Autorité intergouvernementale sur la sécheresse et le développement (IGADD), ainsi que des organismes de coopération économique régionaux et sous-régionaux;

Estimant qu'il est important de relier les institutions sous-régionales existantes dans le cadre d'un Réseau régional d'institutions pour la lutte contre la désertification;

Considérant qu'il est extrêmement important d'associer à cette entreprise la région dans son ensemble, en particulier l'Afrique du Centre et de l'Est et l'Afrique australe;

Reconnaissant qu'une plus grande collaboration entre les pays membres de la région Afrique dans son ensemble est nécessaire dans le domaine de la lutte contre la désertification,

A. Recommande:

1. Aux Etats membres africains d'accorder un rang de priorité élevé à la réalisation d'un projet relatif à un Réseau africain d'institutions s'occupant de lutte contre la désertification et de faire en sorte que les problèmes dans ce domaine soient abordés dans le cadre du réseau;
2. Aux Etats des sous-régions où il n'existe aucune organisation de lutte contre la désertification de:
  - (a) faire tout leur possible pour en créer une à titre prioritaire;
  - (b) rechercher à cet effet des fonds auprès des organismes de financement et des sources bilatérales et multilatérales;
3. Au Directeur général de l'Unesco de soutenir la création et l'exploitation de ce Réseau régional en favorisant :
  - (a) la diffusion d'informations et d'avis que les Etats membres n'ont peut-être pas les moyens de se procurer autrement et qui les aideront à mettre en oeuvre la lutte contre la désertification;
  - (b) les échanges de personnel, la confrontation des expériences et la participation à des réunions et des conférences au niveau régional et sous-régional, selon que de besoin, en collaboration avec les institutions intergouvernementales ou non gouvernementales;
  - (c) la publication d'une terminologie commune destinée à faciliter la communication régionale sur la question de la lutte contre la désertification;
  - (d) l'organisation d'activités de recherche et de formation visant à combler les lacunes dans les connaissances sur la lutte contre la désertification, et la diffusion de ces connaissances dans le cadre d'ateliers, de séminaires et de conférences, etc. aux niveaux régional et sous-régional;

B. Demande aux autres organisations, programmes et organismes compétents du système des Nations Unies, en particulier le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), et aux organismes d'aide au développement, d'apporter leur concours aux activités envisagées.

## Recommandation No. 8

ASSOCIATIONS SCIENTIFIQUES NON GOUVERNEMENTALES

La Conférence,

Notant qu'il n'existe aucune association scientifique non gouvernementale représentative au niveau régional sur le continent africain;

Consciente qu'une association de cette nature, dont feraient partie des scientifiques éminents, pourrait utilement contribuer à faire en sorte que la science et la technologie soient mises au service du développement et de la solution des problèmes auxquels est confrontée l'Afrique,

Recommande aux Etats membres africains qui ne l'ont pas encore fait d'encourager la création au niveau national d'une Académie des sciences, susceptible de se joindre à une Fédération africaine des Académies des sciences (FAAS) dont la constitution devrait avoir lieu sous l'impulsion de l'Unesco et de l'Organisation de l'unité africaine (OUA) et avec leur soutien actif.



## Recommandation No. 9

INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

La Conférence,

Considérant:

1. que l'information scientifique et technologique est indispensable au progrès de la science et de la technologie et à leur application au développement économique, culturel et social de l'Afrique;
2. que les services d'information et de documentation scientifique et technologique, dont le rôle est de rassembler, de classer, de stocker, de publier, de diffuser et d'exploiter les données factuelles ou bibliographiques, constituent les maillons essentiels d'un système scientifique et technologique national;
3. que les problèmes les plus aigus qui se posent dans la mise en place des systèmes de traitement et de diffusion de l'information sont ceux qui concernent le traitement et la transmission informatisés des données, domaines dans lesquels la rapidité des progrès technologiques entraîne rapidement l'obsolescence des équipements, dont l'acquisition a pu être onéreuse;
4. que les pays africains devraient prendre des mesures en vue de faciliter la circulation de l'information scientifique et technique à l'intérieur de la région ainsi qu'entre la région et les autres pays du monde;
5. qu'il convient de tirer le meilleur parti du Programme général d'information (PGI) de l'Unesco quant à l'adoption des normes et standards relatifs au traitement de l'information et à la conception des systèmes et réseaux d'information, dans le cadre du programme UNISIST;
6. qu'il serait avantageux de mettre en oeuvre un programme de coopération pour l'échange des informations et des compétences en matière de science et de technologie en Afrique, compte tenu des mécanismes existant dans la région, tels que le Système panafricain de documentation et d'information (PADIS) de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) et le Système d'information régional arabe (ARIS-NET) que met en place le Secrétariat de la Ligue arabe en collaboration avec l'Unesco;

Recommande :A. Aux Etats membres africains :

1. de créer des services nationaux d'information et de documentation scientifiques et technologiques et/ou de renforcer les services existants, en utilisant lorsque c'est possible, les méthodes modernes de traitement de l'information;
2. d'établir des accords de coopération entre les services nationaux d'information et de documentation et/ou de renforcer les accords existants en vue de l'échange d'informations et de compétences en matière de science et de technologie aux niveaux sous-régional et régional;
3. de développer des réseaux africains d'information scientifique et technologique ainsi que leur capacité à être liés à des réseaux internationaux;

B. Aux organisations régionales et internationales, intergouvernementales et non gouvernementales de fournir leur plein appui au programme proposé;C. A l'Unesco:

1. d'assister les Etats membres de la région par l'intermédiaire du Programme général d'information (PGI) et dans le cadre du programme UNISIST, à établir et à moderniser leurs services nationaux d'information scientifique et technologique;
2. de prendre les mesures appropriées pour soutenir la mise en place de systèmes d'information scientifique et technologique et d'un programme de coopération pour l'échange des informations et des compétences en matière de science et de technologie en Afrique, et d'en tenir compte dans l'élaboration de ses programmes à court et moyen termes.

## Recommandation No. 10

SCIENCE ET TECHNOLOGIE AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT RURAL

La Conférence,

Considérant:

1. l'importance de l'agriculture dans le développement économique des Etats africains;
2. les résultats du Programme hydrologique international (PHI) de l'Unesco et l'attention particulière accordée dans le PHI aux problèmes des zones semi-arides, arides et désertiques;
3. la nécessité d'améliorer les conditions de vie des populations rurales africaines afin de diminuer l'exode rural;
4. la nécessité de la diffusion de la technologie dans le milieu rural,

Recommande:A. Aux Etats membres africains :

1. de donner la plus grande priorité à l'éducation et à la formation des populations rurales et de veiller à la protection de l'environnement;
2. de prendre des mesures particulières en vue de favoriser l'insertion dans le monde rural des jeunes qui quittent prématurément l'école en leur donnant une formation pratique appropriée;
3. d'engager les populations à consommer les aliments produits dans leurs pays et de renforcer à cet effet les circuits de commercialisation de produits vivriers nationaux;
4. d'encourager les regroupements de populations rurales afin de permettre un meilleur aménagement des territoires et d'augmenter à terme les rendements agricoles;
5. d'intensifier les études et les recherches entreprises sur l'utilisation de l'eau de pluie pour les besoins domestiques et agricoles, ainsi que sur le dessalement de l'eau de mer et de l'eau saumâtre;

6. d'intensifier les recherches dans le domaine de la fertilisation des sols afin de parvenir à leur utilisation rationnelle pour l'agriculture ainsi que dans le domaine de la conservation et de la transformation des produits agro-alimentaires;
  7. de prendre en considération les inventeurs et chercheurs qui exécutent des recherches intéressant le développement rural et de valoriser les résultats obtenus et inventions enregistrées;
  8. de fournir aux populations agricoles des logements bon marché conformes aux normes sanitaires et sociales, des instruments de travail simples et faciles à entretenir pour alléger leurs efforts ainsi que des sources d'énergie bon marché;
  9. de promouvoir les technologies de transformation des produits agricoles;
  10. d'intensifier les efforts pour la collecte et l'inventaire des ressources phytogénétiques en vue de la création de banques de données à l'échelon sous-régional;
- B. A l'Unesco de collaborer avec les Etats africains pour le lancement de programmes de recherche dans le domaine des applications de la science et de la technologie au développement rural, en coopération avec les institutions, programmes et organes appropriés des Nations Unies, et les organisations internationales gouvernementales et non gouvernementales intéressées.

## Recommandation No. 11

SCIENCE ET TECHNOLOGIE AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

La Conférence,

Considérant

1. l'importance de la science et de la technologie et en particulier des technologies nouvelles dans le processus de développement socio-économique de l'Afrique;
2. le rythme rapide des mutations scientifiques et technologiques qui ont lieu dans le monde et la nécessité pour les Africains d'acquérir d'urgence une capacité nationale dans le domaine de l'évaluation des technologies et dans celui des technologies de pointe;
3. le fait que certaines de ces technologies nouvelles font planer une menace potentielle sur l'exploitation continue de quelques-unes des ressources naturelles dans certains pays africains;
4. la faiblesse des capacités scientifiques et technologiques du secteur productif dans les pays africains;
5. le fait que les technologies industrielles ne peuvent progresser sans la participation de chercheurs et de techniciens spécialisés et que les ingénieurs et les techniciens africains devraient recevoir une formation préalable au sujet du transfert de technologies et être pleinement associés aux processus de négociation, d'acquisition et de mise en oeuvre de ces technologies;
6. la nécessité pour les Etats africains de s'assurer que les ressources locales requises sont disponibles et éventuellement utilisables avant de conclure des contrats de transfert de technologies;
7. l'importance pour les gouvernements africains de créer des mécanismes permettant de rassembler les partenaires locaux (entrepreneurs, banquiers, financiers, organismes de commercialisation et chercheurs compétents) et qui traduiraient les résultats de la recherche en produits utiles, à l'instar de ce qui se fait dans les pays récemment industrialisés;
8. les initiatives prises par l'Organisation de l'unité africaine (OUA), la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) et le Centre des Nations Unies pour la science et la technologie au service du développement (CNUSTD) en vue de créer un Système d'alerte aux technologies de pointe pour l'Afrique (ATAS-AFRICA), et un réseau de scientifiques compétents pour aider les décideurs;
9. la large utilisation que la majorité de la population du continent fait des technologies traditionnelles, ainsi que la nécessité d'améliorer ces dernières en les adaptant aux besoins du monde moderne;

./.

Recommande:A. Aux Etats membres africains:

1. de renforcer leurs capacités scientifiques et technologiques endogènes pour augmenter la productivité et la production afin de trouver des solutions nationales aux problèmes de développement et veiller à ce que, lorsque ces compétences existent, des mesures soient prises pour les utiliser au maximum avant de faire appel aux services des sociétés-conseils étrangères;
2. d'oeuvrer à l'utilisation maximale de matières premières locales et d'encourager la consommation des produits de l'industrie nationale tout en intensifiant le contrôle de qualité et veillant au plus grand emploi possible de la main-d'oeuvre nationale;
3. de promouvoir l'organisation régulière de rencontres entre chercheurs et industriels, de faciliter et d'encourager la participation des entreprises industrielles aussi bien privées que parapubliques aux activités de recherche-développement (R-D);
4. d'élaborer des programmes de R-D après une large consultation avec des industriels et des organismes concernés et de faire en sorte que certains de ces programmes puissent faire l'objet de contrats de coopération financés par l'industrie ou l'organisme concerné;
5. d'apporter un appui aux initiatives de l'OUA, de la CEA et de la CNUSTD visant à créer un Système régional d'alerte aux technologies de pointe (ATAS-AFRICA) pour recueillir, analyser et évaluer les potentialités des nouvelles technologies et porter les informations qui en résultent à l'attention des gouvernements;
6. de créer des comités ou des centres/unités nationaux et sous-régionaux chargés d'identifier dans différents pays des secteurs traditionnels spécifiques qui se prêteraient à l'intégration de technologies de pointe et d'inciter les décideurs à mesurer pleinement les avantages d'un appui à ces technologies;

- B. à l'Unesco, à l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et aux autres organisations internationales de coopérer à la mise en oeuvre de projets de développement scientifique et technologique en insistant plus particulièrement sur le secteur productif et sur l'amélioration des études des projets industriels afin de leur assurer une rentabilité garantie.

**Recommandation No. 12**EDUCATION ET FORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT

La Conférence,

Considérant :

1. que le monde dans lequel nous vivons porte l'empreinte omniprésente de la technologie et de l'industrie et que la construction de sociétés modernes et technologiquement avancées exige une préparation adéquate de la population à l'utilisation de la science et de la technologie;
2. qu'une grande partie de la force de travail des pays de la région est constituée de jeunes et d'adultes n'ayant pu terminer que leur éducation primaire;
3. que l'école dont la fonction est d'élever le niveau culturel de la population dans tous les domaines, a généralement, volontairement ou non, exclu de la culture la dimension pratique, technique, manuelle et qu'elle privilégie excessivement les disciplines conceptuelles au détriment des formations plus directement axées sur la transformation de l'environnement et l'accroissement de la production;
4. que le mépris du travail manuel, en tant que tel, n'appartient pas aux traditions africaines car de tout temps en Afrique, avant l'époque moderne, il n'y eut pratiquement jamais d'idéologie du loisir qui valorise et du travail qui avilit;
5. qu'il est nécessaire de susciter chez les jeunes une vocation pour les sciences et pour les activités technologiques ayant une relation directe avec les réalités ambiantes des divers pays de la région;
6. qu'un préalable au développement scientifique et technologique est la disponibilité d'un personnel technique convenablement formé et que les capacités scientifiques et technologiques des pays africains demeurent encore en dessous des besoins de leur développement;
7. qu'il n'y a que peu de spécialistes africains en matière de politique scientifique et technologique et en management de la recherche;
8. que la plupart des ingénieurs formés en Afrique ne reçoivent pas une formation pratique adéquate pour les rendre plus opérationnels sur le terrain, et que la plupart des pays africains n'ont pas d'industries aptes à offrir une formation pratique à ces ingénieurs;

9. que, bien que la plupart des pays incitent les scientifiques à rester ou à rentrer dans leurs pays d'origine, l'exode des compétences demeure, en Afrique, un phénomène grave qui freine les activités scientifiques et technologiques et représente une perte économique et une détérioration des ressources scientifiques et technologiques des pays africains ainsi qu'il est indiqué par une étude entreprise par l'Unesco sur ce problème;
10. que l'Unesco a acquis une grande expérience dans les domaines de la programmation, de la budgétisation et de l'évaluation du potentiel scientifique et technologique, y compris des ressources humaines,

Recommande:

A. Aux Etats membres africains:

1. de promouvoir de façon systématique des programmes d'études nationaux pour l'enseignement scientifique et technologique dans les classes primaires des systèmes d'éducation et d'axer ces programmes d'études sur les réalités quotidiennes des pays de la région;
2. de donner comme mission à l'école de réhabiliter le travail manuel dès le cycle fondamental comme moyen de développer l'intelligence et comme base d'une future insertion des élèves dans le milieu économique et socio-culturel grâce à une correspondance évidente entre école et vie, afin de dispenser un enseignement technique à tous les niveaux, en mettant sur pied une discipline de base qui pourrait être appelée "initiation à la technologie", enseignée au même titre que les sciences expérimentales, l'histoire ou la géographie et qui pourrait constituer le fondement sur lequel s'appuierait éventuellement une formation professionnelle subséquente;
3. de prendre les mesures appropriées pour maintenir et renforcer le Réseau d'innovation éducative pour le développement en Afrique (NEIDA);
4. de donner une haute priorité à la formation d'enseignants qualifiés et de cadres scientifiques et techniques supérieurs formés dans plusieurs disciplines et capables de s'adapter aux exigences du développement de leur pays;
5. d'accorder un statut officiel aux chercheurs et aux techniciens de recherche qui leur assurera des perspectives de carrière attrayantes, tout en favorisant leur mobilité de manière à leur permettre de participer à des réunions scientifiques et à des stages de recyclage;
6. de renforcer les réseaux existants comme le Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques (RAIST) et quelques institutions nationales choisies, pouvant être converties en institutions sous-régionales capables d'offrir une formation pratique aux ingénieurs, tout en ayant des capacités de production leur permettant de devenir financièrement autonomes grâce aux ventes de leurs produits;



7. de prendre les mesures nécessaires pour combattre les effets négatifs du processus d'exode des compétences en développant le sens de responsabilité sociale des jeunes chercheurs à l'égard de leur pays, mobilisant à cette fin toutes les énergies pour pallier la pénurie de scientifiques et en même temps encourageant financièrement les établissements d'enseignement et de recherche;
8. de promouvoir l'organisation d'activités de vulgarisation de la science et de la technologie par la création de musées-écoles, la production de programmes pour la télévision et le cinéma, l'organisation de concours scientifiques à l'intention des jeunes ainsi qu'en demandant à la presse d'accroître la part réservée à la couverture d'événements scientifiques et technologiques de préférence dans les langues nationales;

B. A l'Unesco :

1. de soutenir sur le plan technique et financier les initiatives gouvernementales dans le domaine de l'enseignement des sciences et de la technologie dans l'enseignement primaire et d'aider les Etats membres qui le souhaitent à dresser des programmes spécifiques à l'intégration du travail manuel, en encourageant la production de manuels scolaires "d'initiation à la technologie" dans les langues nationales des Etats membres;
2. d'aider les Etats africains à mettre au point un programme spécial de formation des spécialistes africains en matière de programmation et de management de la recherche;
3. de stimuler et soutenir les échanges entre pays de la région, de résultats des programmes nationaux d'enseignement des sciences et d'introduction d'activités technologiques dans l'enseignement primaire;
4. de poursuivre son soutien au Réseau d'innovation éducative pour le développement en Afrique (NEIDA);

C. Au Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et aux programmes, organes et institutions du système des Nations Unies de coopérer à la mise en oeuvre des activités envisagées.

**Recommandation No. 13**SCIENCE ET TECHNOLOGIE POUR LE DEVELOPPEMENT

La Conférence,

Considérant:

1. l'importance du rôle de la politique scientifique et technologique dans la planification économique et sociale globale;
2. le fait que le transfert de technologie et l'application des résultats de la recherche ne peuvent se faire que si les utilisateurs comprennent ces résultats, ce qui ne peut guère être le cas à moins que ces derniers ne soient présentés dans les langues locales;
3. l'intérêt que revêt l'existence des centres de recherche scientifique et technologique et le rôle capital qu'ils jouent dans le développement général des pays;
4. l'existence d'un acquis de connaissances traditionnelles notamment dans le domaine de la santé,

Recommande:A. Aux Etats membres africains:

1. de prendre davantage conscience de la nécessité de faire du plan scientifique et technologique national une partie intégrante du plan national de développement économique et social;
2. d'entreprendre les études nécessaires sur le plan national pour permettre d'inventorier les besoins scientifiques et technologiques selon les priorités du développement global;
3. de mettre en oeuvre des politiques nationales explicites dans les différents domaines du développement technologique, prenant en compte aussi bien les aspects scientifiques et technologiques, les aspects commerciaux, légaux et institutionnels, que les questions de formation et de mise en valeur des ressources humaines nécessaires;
4. d'intensifier les efforts pour mettre au point un processus de planification scientifique et technologique avec la participation des agents de tous les secteurs, en vue de réaliser les objectifs fixés ainsi qu'une meilleure adéquation des besoins du développement technologique avec les capacités locales de génération et d'adaptation de technologies;

5. de promouvoir le développement approprié de technologies en tenant dûment compte de la réalité culturelle, sociale et scientifique de leurs peuples et mettant à profit l'expérience des autres peuples dans ce domaine ainsi que l'utilisation des langues nationales non seulement dans l'enseignement et dans la formation du personnel scientifique et technique mais aussi dans le transfert et l'adaptation de la technologie;
6. de considérer le potentiel scientifique et technologique des institutions de recherche comme un élément essentiel de l'exécution des politiques de développement, de transfert et d'assimilation de technologies;
7. de réorganiser les structures de recherche pour les adapter aux exigences propres des activités de recherche-développement (R-D) et aux priorités des pays intéressés notamment par la création de centres de recherche scientifique et technologique nationaux bien structurés et équipés;
8. de mettre en place et/ou renforcer les services scientifiques et technologiques (SST) qui constituent des maillons essentiels en amont et en aval du processus de la R-D, permettant à celle-ci d'atteindre une efficacité élevée et d'assurer la transmission des résultats de recherche dans la sphère socio-économique tout en veillant à ce qu'ils soient appréciés à leur juste valeur;
9. de définir d'une façon précise les politiques nationales, sous-régionales et régionales à mettre en oeuvre en Afrique pour introduire et développer des technologies de pointe telles que l'informatique, les micro-processeurs, la biotechnologie, en créant notamment des centres d'excellence à l'instar de ceux proposés par l'Académie des Sciences du Tiers Monde;
10. d'intensifier la coopération avec les organisations internationales spécialisées dans les domaines de la science et de la technologie afin de contribuer au développement harmonieux et maîtrisé de la science et de la technologie;

B. A l'Unesco :

1. de contribuer à promouvoir la coopération entre les Etats membres pour l'échange de données d'expérience sur les mécanismes efficaces de coordination appropriés pour la planification des activités scientifiques et technologiques;
2. d'aider les Etats membres à exécuter les programmes de recherche scientifique et technologique inclus dans leurs plans nationaux et à développer des projets figurant dans les différents programmes faisant partie du plan scientifique et technologique national;
3. d'aider les organismes nationaux à dresser et/ou mettre à jour leur inventaire du potentiel scientifique et technologique et à former le personnel nécessaire à cette fin, de telle sorte que les pays concernés soient en mesure de tirer des conclusions exactes quant aux ressources scientifiques et technologiques existantes et à celles qui sont nécessaires pour répondre aux exigences du développement;
4. d'assister les Etats africains pour la création de fichiers nationaux décrivant les entités de recherche qui sont opérationnelles avec mention de leur domaine d'activités;
5. d'assister les Etats africains pour la réalisation d'une étude prospective sur la situation scientifique et technologique en Afrique;

C. Au Programme des Nations Unies pour le développement et aux autres institutions intéressées du système des Nations Unies de coopérer avec l'Unesco et avec les Etats membres en vue d'atteindre les objectifs ainsi fixés.

## Recommandation No. 14

COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

La Conférence,

Considérant que:

1. l'un des principaux obstacles auxquels se heurte l'effort de développement des pays africains est constitué par le morcellement du continent africain en un grand nombre de territoires aux frontières artificielles et arbitraires qui traversent des unités ethno-linguistiques, géopolitiques et écologiques;
2. le développement d'une coopération active dans le domaine de la science et de la technologie permet de renforcer l'autosuffisance collective grâce à la mise en commun des possibilités scientifiques et technologiques et l'élimination des doubles emplois dans certains programmes de grande envergure;
3. la coopération entre les pays de la région ne peut être véritablement encouragée que si les divers pays de la région disposent d'une information adéquate, notamment sur les personnels, les programmes et les installations de laboratoires et à condition que ces pays aient atteint un degré suffisant de compétence scientifique et technologique dans certains domaines d'activité;
4. le Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la science et de la technologie et de la recherche-développement (PSAA) constitue une plateforme utile pour la coordination et la redynamisation de la coopération scientifique et technologique entre les pays africains et entre ceux-ci et les autres pays, en particulier les pays en développement des autres régions, en vue de la promotion d'échanges d'expérience et d'expertise dans les différentes branches de la science;
5. des progrès ont été réalisés à ce jour par le Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques (RAIST) dans la promotion de la coopération en matière de recherche, de formation et d'information;

Reconnaissant l'importance du rôle du Bureau régional de l'Unesco pour la science et la technologie pour l'Afrique (ROSTA),

A. Recommande:1. Aux Etats membres africains:

- (a) de prendre les dispositions voulues pour renforcer leur coopération scientifique et technologique au niveau national, notamment dans le domaine législatif, dans celui de l'organisation et de la libre circulation de l'information scientifique et technique, ainsi que dans celui du renforcement et du développement des capacités nationales;
- (b) de mettre en place, au sein de l'organisme national responsable de la politique scientifique et technologique, un service capable de jouer le rôle de correspondant et de point de convergence pour la coordination des activités de coopération scientifique et technologique;
- (c) de parvenir à une coordination des programmes communs et à une harmonisation des stratégies et politiques scientifiques et technologiques en Afrique, notamment par la promotion d'échanges d'informations, d'étudiants, d'enseignants et chercheurs entre les pays de la région, par l'harmonisation des statuts de chercheur et l'amélioration de leurs conditions de rémunération, par la création de mécanismes de coopération aux niveaux sous-régional et régional, ainsi que par la création de fonds spéciaux pour le financement des programmes de coopération scientifique et technologique aux niveaux sous-régional et régional;
- (d) d'améliorer la coordination des interventions des organisations internationales qui oeuvrent dans la région afin d'éviter les doubles emplois et d'assurer une utilisation optimale des ressources disponibles en s'inspirant de l'expérience des pays d'autres régions confrontés à des problèmes similaires ainsi que de celle des pays nouvellement industrialisés tels que l'Inde, le Brésil, la République de Corée, le Mexique, dans le cadre de la Coopération technique entre pays en développement (CTPD);
- (e) de tout mettre en oeuvre pour l'insertion harmonieuse du Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la science et de la technologie et de la recherche-développement (PSAA) dans les objectifs, les priorités et budgets scientifiques et technologiques définis par leurs gouvernements aux niveaux national, sous-régional et régional;
- (f) de prendre des mesures appropriées pour assurer la continuité et l'expansion du Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques (RAIST) surtout lorsque la phase actuelle de son financement international sera terminée;

2. A l'Unesco et aux autres organismes du système des Nations Unies de:

- (a) prendre les mesures appropriées en collaboration avec les Etats africains et les donateurs potentiels d'assistance technique afin d'initier l'exécution du Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la science et de la technique et de la recherche-développement (PSAA);
- (b) prendre des mesures afin de renforcer le Fonds spécial, déjà créé par l'Unesco pour la recherche et le développement expérimental (R&D) en Afrique pour pouvoir l'utiliser comme source de financement afin de lancer la mise en oeuvre du PSAA;
- (c) créer un mécanisme de suivi pour contrôler et évaluer la mise en oeuvre du PSAA. Ce mécanisme, compte tenu des impératifs liés à la mise en oeuvre de manière opérationnelle du PSAA, devrait comprendre:
  - (i) au niveau national, des points focaux, personnes et/ou institutions en tenant compte des impératifs de continuité et d'efficacité;
  - (ii) au niveau régional africain, un comité consultatif de personnalités scientifiques désignées à titre personnel, comprenant des experts africains ainsi qu'un certain nombre d'experts non africains;
  - (iii) au niveau international, un secrétariat de coordination établi par l'Unesco, chargé de faire le service du comité consultatif et d'effectuer la liaison avec le système des Nations Unies par le biais de l'unité scientifique et technologique du Comité administratif de coordination (CAC/ST) de celui-ci;
- (d) faire en sorte que l'ensemble du mécanisme de suivi et de contrôle du PSAA soit en liaison fonctionnelle avec le Comité directeur de l'OUA chargé de suivre la mise en oeuvre du Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique, PPREA, (1986-1990);

3. A l'Unesco:

- (a) de prévoir dans son programme ordinaire, ainsi que dans le cadre du Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement (PSAA), de soutenir le Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques (RAIST) et le Réseau d'innovation éducative pour le développement en Afrique (NEIDA)\*;
- (b) de promouvoir la création d'un réseau de centres d'instrumentation scientifique en Afrique afin de doter la région du savoir-faire en matière d'instrumentation nécessaire à la mise en oeuvre des activités scientifiques à l'échelle du continent, poursuivant ainsi les mesures louables qu'elles a déjà prises dans cet important domaine;

---

\* Note du Secrétariat: établi à la lumière d'une recommandation formulée par la quatrième Conférence convoquée par l'Unesco, des Ministres de l'Education des Etats membres africains (MINEDAF IV) tenue à Lagos, janvier-février 1976.

- (c) de promouvoir l'établissement d'un inventaire régional des personnels, des programmes et des installations disponibles dans chaque pays de la région en matière de science et de technologie, et de tenir cet inventaire à jour pour permettre aux pays de choisir les domaines de coopération;
- (d) de continuer à organiser en Afrique des conférences CAST (conférences régionales des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement) en coopération avec la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) et l'Organisation de l'unité africaine (OUA) si possible à des intervalles plus rapprochés et en associant davantage les groupements régionaux et sous-régionaux à leur préparation;
- (e) d'accorder tout le soutien nécessaire au programme RAIST et de renforcer le Bureau régional pour la science et la technologie en Afrique (ROSTA);
- (f) de promouvoir des programmes conjoints de coopération dans des domaines prioritaires de la R&D et d'optimiser l'utilisation des ressources limitées disponibles tout en assurant la coordination effective entre les organisations concernées du système des Nations Unies afin d'éviter la duplication et la dispersion des efforts;

4. A l'OUA:

- (a) d'étudier avec les institutions financières de la région, et notamment avec la Banque africaine de développement (BAD), les possibilités de création d'un fonds d'urgence pour contribuer au financement du PSAA;
- (b) de promouvoir l'instauration d'un système interafricain de volontariat ouvert aux jeunes scientifiques et chercheurs africains en vue de l'exécution d'activités scientifiques et technologiques au profit des communautés locales;

B. Invite le Directeur général de l'Unesco à soumettre le mécanisme de suivi du PSAA à l'approbation de la Conférence générale de l'Unesco lors de sa vingt-quatrième session.



**Recommandation No. 15'**MECANISME DE SUIVI

La Conférence,

Soulignant l'importance que revêt la deuxième Conférence de ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA II, 1987) pour le renforcement du potentiel scientifique et technique des Etats africains, l'impulsion de leur coopération et la mise en commun de leurs efforts en vue du progrès de leurs peuples et la promotion de la collaboration internationale;

Convaincue de la nécessité de suivre de façon continue les conditions dans lesquelles sont mises en oeuvre les recommandations de CASTAFRICA II et d'assurer la préparation des conférences futures;

Ayant examiné les recommandations adoptées par les directeurs ou hauts fonctionnaires des organismes responsables de la politique scientifique et technologique de vingt-et-un Etats africains membres de l'Unesco réunis à Dakar (Sénégal) du 8 au 12 juillet 1985,

- A. Invite chacun des Etats africains membres de l'Unesco à désigner un responsable national chargé d'assurer le suivi et la coordination de la mise en oeuvre, au niveau national, des recommandations de CASTAFRICA II, et de la liaison avec les responsables nationaux correspondants des autres pays de la région, le Secrétariat de l'Unesco et les autres organisations concernées, en vue d'assurer les suites à donner à CASTAFRICA II;
  
- B. Recommande aux Etats africains de créer, avec la coopération de l'Unesco, un Comité dans chacune des cinq sous-régions (Afrique du Nord; Afrique de l'Ouest; Afrique centrale; Afrique de l'Est et Afrique australe) chargé de suivre la mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA II et de formuler tous avis et suggestions sur la coopération entre les différentes institutions scientifiques et techniques sous-régionales chargées de la recherche ou de la recherche-développement (R-D), ces comités sous-régionaux devant se réunir tous les deux ans;

- C. Demande au Directeur général de l'Unesco de prendre les mesures nécessaires pour instituer une Conférence permanente des directeurs des organismes responsables de la politique scientifique et technologique nationale des Etats africains membres de l'Unesco, dont le mandat, conformément aux dispositions du document 23 C/82 soumis par le Directeur général à la vingt-troisième session de la Conférence générale à Sofia en 1985, sera comme suit. La Conférence permanente :
1. aura pour principal objectif d'offrir une tribune facilitant des réunions périodiques d'experts gouvernementaux de haut niveau des Etats membres africains, sur les questions de politique scientifique et technologique en vue :
    - (a) d'examiner et discuter les problèmes d'intérêt commun concernant l'élaboration des politiques nationales, afin d'aider les Etats membres de la région à développer leurs capacités nationales autonomes de développement et d'application de la science et de la technologie;
    - (b) de promouvoir la coopération entre lesdits Etats membres pour l'harmonisation de leurs politiques scientifiques et technologiques, pour la définition et l'élaboration de stratégies concertées d'application de la science et de la technologie et pour le renforcement du développement socio-économique de la région;
    - (c) de conseiller le Directeur général de l'Unesco pour la planification des activités de suivi des réunions de CASTAFRICA et pour l'organisation de ses réunions futures;
    - (d) de conseiller et assister le Directeur général de l'Unesco pour la gestion et le développement du Fonds Spécial de l'Unesco pour la Recherche et le Développement expérimental (R-D) en Afrique,
  2. sera chargée de suivre, en collaboration avec les autres institutions intergouvernementales appropriées, la mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA, ainsi que la participation de l'Unesco à la concrétisation du chapitre du Plan d'action de Lagos relatif à la science et la technologie (1980);
  3. sera convoquée tous les trois ans suivant le principe d'une rotation sous-régionale, étant entendu que sa première session aura lieu au Bureau régional de science et de technologie pour l'Afrique (ROSTA), deux ans après CASTAFRICA-II;
- D. Demande également au Directeur général de renforcer le ROSTA pour qu'il apporte sa contribution à cette tâche;
- E. Propose que CASTAFRICA III se tienne dans un délai de six à huit ans après CASTAFRICA II\*;
- F. Appelle l'Organisation de l'unité africaine (OUA) et la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA), ainsi que les autres organisations régionales ou sous-régionales africaines, à coopérer avec l'Unesco pour l'accomplissement de cette tâche.

---

\* Note du Secrétariat: c'est-à-dire entre 1993 et 1995.

VOTE DE REMERCIEMENTS

A la clôture de la Deuxième Conférence des Ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA II), qui s'est tenue au Centre International de Conférences d'Arusha, République-Unie de Tanzanie, du 6 au 15 juillet 1987, les participants ont unanimement adopté le texte suivant:

Nous, les Délégués, représentants et observateurs participant à CASTAFRICA II tenons à:

Exprimer notre profonde gratitude à Son Excellence le Président de la République-Unie de Tanzanie, M. Ali Hassan Mwinyi, au Parti, au Gouvernement et au peuple de la République-Unie, pour avoir accueilli cette importante et opportune conférence à Arusha et pour leur généreuse et chaleureuse hospitalité vraiment africaine;

Exprimer notre profonde appréciation au Premier Ministre et Premier Vice-Président, son Excellence M. Joseph Sinde Warioba, et au Deuxième Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie et Président de Zanzibar, Son Excellence M. Idris Abdul Wakil, pour avoir honoré de leur présence les cérémonies d'ouverture et de clôture de la conférence respectivement;

Formuler nos remerciements pour la manière remarquable et efficace avec laquelle le Bureau de la Conférence et en particulier le Président de la conférence, S.E. Prof. Kighoma Malima, Ministre de l'éducation de Tanzanie et le Rapporteur général, Dr. François Gasengayire, de Rwanda ont conduit les affaires de la conférence;

Exprimer notre très grand sentiment de gratitude vis-à-vis de l'Unesco d'avoir convoqué la conférence, et de son Directeur général M. Amadou-Mahtar M'Bow pour les excellents services fournis par le Secrétariat notamment l'efficacité avec laquelle la documentation a été préparée et diffusée tant avant que pendant la conférence;

Faire connaître notre sincère appréciation au comité national d'organisation de CASTAFRICA II et à l'ensemble du personnel national d'appui dont les services efficaces et sans limites ont contribué de façon inestimable au succès de l'organisation de cette conférence.

ORDRE DU JOUR

1. Ouverture de la conférence
2. Election du Président
3. Adoption du règlement intérieur
4. Adoption de l'ordre du jour
5. Election des vice-présidents et du rapporteur général
6. Organisation des travaux
7. Evolution de la situation en matière de science et technologie en Afrique depuis CASTAFRICA I: tendances actuelles
  - Etat des capacités scientifiques et technologiques;
  - Action des gouvernements et des communautés scientifiques;
  - Enseignements à en tirer pour l'avenir
8. Science et technologie pour le développement en Afrique
  - 8.1 Science et technologie au service du développement et en particulier du développement rural
    - Domaines prioritaires de recherche;
    - Dissémination des innovations;
    - Apports des sciences sociales.
  - 8.2 Politiques scientifiques et technologiques et développement industriel
    - Priorités en matière de recherche en vue de favoriser le processus d'industrialisation;
    - Sélection, acquisition et assimilation de technologies;
    - Politiques de développement endogène de technologies
  - 8.3 Les bases du développement scientifique et technologique
    - Education et formation;
    - Recherche scientifique et technologique;
    - Services scientifiques et technologiques, en particulier les services d'information scientifique et technologique
9. Coopération scientifique et technologique
  - Coopération intra-africaine
  - Coopération avec les pays en développement présentant les mêmes problèmes
  - Coopération internationale avec un accent particulier sur le Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche et de l'innovation
10. Mécanisme de mise en oeuvre des recommandations de la conférence
11. Adoption des recommandations et du rapport final
12. Clôture de la conférence.

LISTE DES DOCUMENTSI. Documents de travail

- Ordre du jour provisoire SC-87/CASTAFRICA II/1 prov.
- Ordre du jour annoté SC-87/CASTAFRICA II/1 Add.
- Règlement intérieur provisoire SC-87/CASTAFRICA II/2 prov.
- Document principal de travail SC-87/CASTAFRICA II/3
- Questions à débattre SC-87/CASTAFRICA II/4
- Projet de rapport final SC-87/CASTAFRICA II/5

II. Documents de référence

- Trends in the development of science and technology in Africa, in particular since CASTAFRICA I (anglais seulement) SC-87/CASTAFRICA II/REF.1
- Statistiques relatives à la recherche scientifique et au développement expérimental en Afrique SC-87/CASTAFRICA II/REF.2
- Activités scientifiques et technologiques de l'Unesco en Afrique SC-87/CASTAFRICA II/REF.3
- La contribution des sciences sociales et humaines à l'application de la science et de la technologie au développement socio-économique de l'Afrique SC-87/CASTAFRICA II/REF.4
- Mécanisme de suivi de CASTAFRICA II SC-87/CASTAFRICA II/REF.5
- Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement SC-87/CASTAFRICA II/REF.6  
(Résumé opérationnel) SC-87/CASTAFRICA II/REF.6 Add.
- Pour une renaissance scientifique de l'Afrique : Document établi par le Secrétariat de l'Organisation de l'Unité africaine (OUA) SC-87/CASTAFRICA II/REF.7
- Coopération scientifique et technologique intra-africaine et inter-régionale: Document établi par le Secrétariat de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) SC-87/CASTAFRICA II/REF.8

Annexe IIIII. Documents d'information

- Informations générales SC-87/CASTAFRICA II/INF.1
- Liste provisoire des participants SC-87/CASTAFRICA II/INF.2 prov.
- Liste des documents SC-87/CASTAFRICA II/INF.3
- Organisation de la conférence SC-87/CASTAFRICA II/INF.4

IV Documents de salle de conférence

- Rapports nationaux SC-87/CASTAFRICA II/DZA ... etc.
- Rapport final de CASTAFRICA I
- Plan d'Action de Lagos
- Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique, 1986-1990
- Etude comparative sur les organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale en Afrique:
  - Afrique centrale EDPS\* N° 64
  - Afrique orientale et australe EDPS N° 66
  - Afrique de l'Ouest EDPS N° 58
- Répertoire mondial de projets de recherche, d'études et de cours dans le domaine des politiques scientifiques et technologiques EDPS N° 49
- Science et chercheurs scientifiques dans la société moderne par John P. Dickinson (Presses de l'Unesco, 2° éd., ang., de 1986)
- Fonds spécial de l'Unesco pour la recherche et le développement expérimental (R-D) en Afrique UNESCO/NS/ROU/452 rév.2

---

\* EDPS - Série des publications de l'Unesco intitulée "Etudes et documents de politique scientifique".

**LIST OF PARTICIPANTS**  
**LISTE DES PARTICIPANTS****قائمة المشتركين**

Names and titles in the following list are reproduced as communicated to the Secretariat at the time of registration. Countries are shown in the English alphabetical order.

Les noms et titres qui figurent dans les listes ci-après sont reproduits dans la forme où ils ont été communiqués au moment de l'inscription. Les pays sont mentionnés dans l'ordre alphabétique anglais.

**I. MEMBER STATES OF THE AFRICA REGION (Delegates)****I. ÉTATS MEMBRES DE LA RÉGION AFRIQUE (Délégués)****أولا - دول أفريقية أعضاء (مندوبون)****Algeria/Algérie/الجزائر**

S.E. Mohammed BOUZARBIA (Chef de Délégation)  
Ambassadeur, Ambassade d'Algérie en Tanzanie

M. Hamid BESSALAH  
Directeur au Haut Commissariat à la Recherche

M. Lotfi SEBOUAI  
Secrétaire au Ministère des Affaires Etrangères (MAE)

M. Saïd BAKIRI  
Secrétaire Général Adjoint  
Commission Nationale Algérienne pour l'Unesco et l'ALECSO

**Angola/أنغولا**

H.E. Mr. Eusebio SEBASTIAO Junior (Head of Delegation)  
Angolan Ambassador to Tanzania

**Benin/Bénin/بنين**

S.E. M. Vincent GUEZODJE (Chef de Délégation)  
Ministre des Enseignements moyens et supérieur

**Cameroon/Cameroun/الكامرون**

S.E. M. Abdoulaye BABALE (Chef de Délégation)  
Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique

Dr. Gaston PAYOM  
Sous-Directeur de la Valorisation et du Développement technologique  
au Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique

**Congo/الكونغو**

S.E. Prof. Christophe BOURAMOUE (Chef de Délégation)  
Ministre de la Recherche scientifique et de l'Environnement

Dr. Jean DIAMOUANGANA  
Directeur général de la Recherche scientifique et technique

M. ONTSIRA  
Conseiller à la Recherche scientifique et à l'Information  
Ministère de la Recherche scientifique et de l'Environnement

**Côte d'Ivoire/كوت ديفوار**

M. Jean AHIZI (Chef de Délégation)  
Professeur de Biologie végétale  
Chargé de mission au Ministère de la Recherche scientifique

**Egypt/Égypte/مصر**

Prof. Aboul Fotouh ABDEL-LATIF (Head of Delegation)  
Vice-President, Academy of Scientific Research and Technology

Prof. Yousef Morsi HUSSEIN  
Consultant, Academy of Scientific Research and Technology

H.E. Mr. Fathi H. KAMEL  
Ambassador of Egypt, Dar-es-Salaam

Prof. Ahmed Ibrahim NAGUIB  
Under-Secretary of State, Academy of Scientific Research and Technology

**Ethiopia/Éthiopie/اثيريوبيا**

Mr. Abebe Muluneh (Head of Delegation)  
Commissioner of Ethiopian Science and Technology Commission

Mr. Gisachew Shiferaw  
Head of Technology Development and Standard Bureau  
Council of Ministers

Dr. Lakew Birke  
Chairman, Food and Agriculture Research Council  
Ethiopian Science and Technology Commission

Dr. Wolde-Ghiorgis Woldemariam  
Commission for Higher Education



**Gabon/الجابون**

Dr. Charles MEFANE (Chef de Délégation)  
Professeur de Microbiologie, Université Omar Bongo  
Commissaire général au Centre national de la Recherche  
scientifique et technologique (CENAREST)

**Ghana/غانا**

Dr. Robert Gyabaa Jones BUTLER (Head of Delegation)  
Director General, Council for Scientific and Industrial Research

Mr. Ammishaddai ADU  
Secretary, Council for Scientific and Industrial Research

Dr. Joy ATA  
Technical Director, Ministry of Industries, Science and Technology

**Guinea/Guinée/غينيا**

Dr. Fodé SOUMAH (Chef de Délégation)  
Directeur de la Recherche scientifique et technique

M. Ibrahima MAGASSOUBA  
Directeur,  
Division Science et Technologie  
à la Commission nationale guinéenne pour l'Unesco

**Guinea-Bissau/Guinée-Bissau/غينيا بيساو**

M. Henrique MENEZES D'ALVA (Chef de Délégation)  
Ingénieur, Directeur du Centre d'Investigation et Technologie appliquée

**Kenya/كينيا**

Hon. Dr. W.O. OMAMO (Head of Delegation)  
Minister for Research, Science and Technology

Dr. Frederick Joshua WANGATI  
Secretary, National Council for Science and Technology

Mr. Jasper MANI  
Science Secretary, National Council for Science and Technology

**Lesotho/ليسوتو**

H.E. Mr. Philip Makalo MABATHOANA (Head of Delegation)  
Minister of State for Education

Mrs. Nthuntsi MAPHASA  
Head of Science, Curriculum Centre  
Development of Curriculum in Science Education

Annex III  
Annexe III

**Libyan Arab Jamahiriya/Jamahiriya arabe libyenne/الجمهورية العربية الليبية**

Dr. Musa Mohamed OMAR (Head of Delegation)  
Professor of Physical Chemistry, University of El Fateh

Mr. Ali Fares AWEDA  
Director of Engineering Science Research Centre,  
Secretariat of Education and Scientific Research

Mr. Khaled A. ELMUSI  
Representative of National Commission for Education,  
Culture and Science, Arab Section

Mr. Naji Abdalla ZNATI  
Director of Projects and Follow-up,  
Secretary of Education and Scientific Research

**Madagascar/مدغشقر**

M. Ndalson Germain BABEFIARO (Chef de Délégation)  
Chargé d'Affaires de l'Ambassade de Madagascar à Dar-es-Salaam

M. Arthur RANDRIANARISAONA  
Premier Secrétaire de l'Ambassade de Madagascar

**Malawi/ملاوي**

Dr. George Mateyo MHANGO (Head of Delegation)  
Associate Professor of Physics and Member of National Research Council

Mrs. Esther J. MEDE  
Secretary (Executive), National Research Council  
Office of the President and Cabinet

Mr. Tedson Aubrey KALEBE  
Head of Monitoring and Evaluation Division

**Morocco/Maroc/Marruecos/المغرب**

Dr. Mohamed KNIDIRI (Chef de Délégation)  
Recteur de l'Université Cadi Ayyad de Marrakech

Dr. (Mme.) Khadija BADDOURI  
Professeur universitaire, Rabat

**Niger/النيجر**

S.E. M. Amadou MADOUGOU (Chef de Délégation)  
Secrétaire d'Etat à l'Education nationale

M. Issa ASSANE  
Directeur de la Recherche au Ministère de l'Education nationale  
et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

**Nigeria/Nigéria/نيجيريا**

H.E. Prof. Emmanuel EMOVON (Head of Delegation)  
Federal Minister of Science and Technology

Mr. Adekunle Olanrewaju ADEYEMI  
Acting High Commissioner  
Nigeria High Commission, Dar-es-Salaam

Mr. Oyeniya AKANDE  
Assistant Director of Scientific and Technological Planning  
Federal Ministry of Science and Technology

Prof. Caleb OLANIYAN  
Professor of Zoology

Dr. Olajide Adedokun KOLEOSO  
Director of Federal Institute of Industrial Research

Mr. Hyacinth Ifeanyi UBA  
Assistant Director of Planning  
Federal Ministry of National Planning

**Rwanda/رواندا**

S.E. M. Charles NYANDWI (Chef de Délégation)  
Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique

Dr. François GASENGAYIRE  
Directeur général de la Recherche scientifique et technique

M. François KANIMBA  
Directeur général de la Planification

**Sao Tome and Principe/Sao Tomé-et-Principe/ساو تومي وبرنسيبي**

M. Mendes Dias AGAPITO (Chef de Délégation)  
Coordonnateur, Groupe de Travail de la Présidence de la République

**Senegal/Sénégal/السنغال**

M. Adama SALL (Chef de Délégation)  
Directeur du Cabinet  
Ministère du Plan et de la Coopération

M. Modou MBOUP  
Directeur des Affaires scientifiques et techniques  
Ministère du Plan et de la Coopération

M. Honoré-Georges NDIAYE  
Conseiller technique scientifique au Ministère du Plan et de la Coopération,  
Directeur de la Fondation pour l'Impulsion de la Recherche  
scientifique et technique (FIRST)

Annex IIIAnnexe III**Swaziland/سوازيلاند**

H.R.H. Prince KHUZULWANDLE (Head of Delegation)  
Minister of Education

Mr. Leonard Butana LUKHELE  
Principal, Swaziland College of Technology

Prof. (Mrs.) Lydia MAKHUBU  
Pro-Vice Chancellor  
University of Swaziland

Mr. Bethuel S. NDLOVU  
Senior Inspector for Science

Mr. Solomon SIMELANE  
Director of Education

**United Republic of Tanzania/République-Unie de Tanzanie/جمهورية تنزانيا المتحدة**

H.E. Prof. Kighoma A. MALIMA (Head of Delegation)  
Minister of Education

Mr. Joseph David NGOYANI (Deputy Head of Delegation)  
Principal Secretary, Ministry of Education

Miss F. Tatu NURU  
Ambassador, Permanent Delegate to Unesco

Prof. Mark MWANDOSYA  
Commissioner for Energy and Petroleum Affairs  
Ministry of Energy and Minerals

Prof. Abdulrahman Salim MSANGI  
Director-General  
Tanzania National Scientific Research Council

Mr. Andrew MODESTI  
Commissioner for Education, Ministry of Education

Mr. Edward M. NGAIZA  
Director-General  
Centre for Agricultural Mechanization and Rural Technology

Mr. Omari M. Shane BENDERA  
Director of Science and Technology  
Ministry of Finance, Economic Affairs and Planning

H.E. Mr. Joseph A.T. MUWOWO  
Minister Plenipotentiary  
Deputy Permanent Delegate to Unesco, Tanzania Embassy in Paris

Dr. Martha MVUNGI  
Secretary-General, Unesco National Commission

Dr. Hippolyte Francis BITANYI  
Principal Scientific Officer I,  
Tanzania National Scientific Research Council (UTAFITI)

Mrs. Maria KISANGA  
Assistant Commissioner for Women and Children, Community Development

Prof. Gaspar NDAALIO  
Director-General, Tanzania Industrial Research and Development Organization

Dr. Zakaria Elias MAINGU  
University Lecturer, Sokoine University of Agriculture

Prof. John R. MASUNHA  
Dean, Faculty of Engineering, University of Dar-es-Salaam

**Uganda/Ouganda/اوغندا**

Mr. Aggrey Z.A. SUIT (Head of Delegation)  
Deputy Minister of Industry and Technology

Mr. Hassan OCHEN  
Under-Secretary, Ministry of Foreign Affairs

**Zaire/Zaire/زائير**

S.E. M. Makeli BOGUO (Chef de Délégation)  
Secrétaire d'Etat à l'Enseignement supérieur et universitaire  
et à la Recherche scientifique

M. Makengo NSIALA-MIAKA  
Directeur de la Coopération et de l'Information scientifique

Prof. Pene-Mbutu Lolema ONYEMBE  
Conseiller scientifique, Département de l'Enseignement supérieur et  
universitaire et de la Recherche scientifique

**Zambia/Zambie/زامبيا**

H.E. Prof. Lameck Kazembe Haza GOMA (Head of Delegation)  
Minister of Higher Education

Prof. Dr. Mwindace N. SIAMWIZA  
Deputy Secretary General  
National Council for Scientific Research (NCSR)

Prof. Andrew A. SIWELA  
Dean, School of Natural Sciences, University of Zambia

Annex III  
Annexe III

**Zimbabwe/زيمبابوي**

Mr. Anthony M. NDORO (Head of Delegation)  
Deputy Principal Secretary, Ministry of Industry and Technology

**II. NON-AFRICAN MEMBER STATES (Observers)**  
**II. ÉTATS MEMBRES NON AFRICAINS (Observateurs)**

**ثانيا - دول أعضاء غير أفريقية (مراقبون)**

**Brazil/Brésil/البرازيل**

Mr. Carlos Eduardo PAES DE CARVALHO  
Counsellor, Brazilian Embassy in Nairobi

**German Democratic Republic/République démocratique allemande/جمهورية ألمانيا الديمقراطية**

Mr. Dietrich FUNKE  
Counsellor, Embassy of the German Democratic Republic in Dar-es-Salaam

**Jordan/Jordanie/الأردن**

Professor Mohammed Munthir SALAH  
Vice-President for Research and Studies  
Royal Scientific Society

**III. NON-MEMBER STATES (Observers)**  
**III. ÉTATS NON MEMBRES (Observateurs)**

**ثالثا - دول غير أعضاء (مراقبون)**

**Holy See/Saint-Siège/الكرسي البابوي**

H.E. Mons. Gian Vincenzo MORENI  
Ambassador of the Holy See in Tanzania

Rev. Dr. Raymond S. MOSHA  
Assistant of the Vatican Ambassador

Mr. Vincent Dallas SHIYYO  
Assistant of the Vatican Ambassador

Mons. Paul GALLAGHER  
Secretary of Nunciature, Dar-es-Salaam

**IV. INTERNATIONAL ORGANIZATIONS**  
**IV. ORGANISATIONS INTERNATIONALES**

**رابعاً - المنظمات الدولية**

- (i) Organizations of the United Nations System (Representatives or Observers)  
(i) Organisations du système des Nations Unies (Représentants ou Observateurs)  
(١) منظمات تابعة لمنظومة الأمم المتحدة (مندوبون أو مراقبون)

United Nations Economic Commission for Africa (ECA)  
Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA)

Prof. Soodursun JUGESSUR  
Chief, Science and Technology Unit, Natural Resources Division

Mr. Theophilus Stanislaus KARUMUNA  
Economic Affairs Officer

United Nations Centre for Science and Technology for Development (UNCSTD)/Centre des Nations Unies pour la science et la technologie pour le développement (CNUSTD)

Mr. Muni ANANDAKRISHNAN  
Senior Officer, United Nations

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)  
Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED)

Mr. Osman HASSAN  
Advisory Service on Transfer of Technology

International Labour Organization (ILO)  
Organisation internationale du travail (OIT)

Mr. John B. SEAL, Jr.  
Director of East Africa Field Office

World Health Organization (WHO)  
Organisation mondiale de la santé (OMS)

Dr. Peter Mark TUKEI  
Medical Officer

International Atomic Energy Agency (IAEA)  
Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

Mr. Martti MUTRU  
Director's Office  
Division of Technical Assistance and Co-operation

Annex III  
Annexe III

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)  
Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI)

Mr. Tsuyoshi KIKUCHI  
Senior Industrial Development Field Advisor

Miss Elisabetta BELLONI  
UNIDO Officer

**(ii) Other Intergovernmental Organizations (Observers)**  
**(ii) Autres organisations intergouvernementales (Observateurs)**  
**(٢) منظمات دولية حكومية أخرى (مراقبون)**

Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization (ALECSO)  
Organisation arabe pour l'éducation, la culture et la science (ALECSO)

M. Ahmed DERRADJI  
Délégué permanent de l'ALECSO auprès de l'Unesco, Paris

Organization of African Unity (OAU)  
Organisation de l'unité africaine (OUA)

Mr. A.N. CHIMUKA  
Assistant Secretary General

Prof. Albert EKUE  
Directeur, Division Education et Culture

Mr. Atef Wahba GHABRIAL  
Chief of Science and Technology

Communauté économique des pays des Grands Lacs (CEPGL)

M. Alphonse HIGANIRO  
Secrétaire exécutif adjoint

**(iii) International Non-Governmental Organizations (Observers)**  
**(iii) Organisations internationales non gouvernementales (Observateurs)**  
**(٣) منظمات دولية غير حكومية (مراقبون)**

International Council of Scientific Unions (ICSU-COSTED)  
Conseil international des unions scientifiques (CIUS-COSTED)

Dr. Dismas Anthony OTIENO  
Scientific Secretary, COSTED East Africa,  
Assistant Professor of Chemistry, Moi University

World Association of Industrial and Technological Research Organizations (WAITRO)  
Association mondiale des organisations de recherche industrielle et technologique

Mrs. Winifred NYONYI  
Head, Information Department



(iv) Foundations and National Funding Agencies (Observers)  
 (iv) Fondations et organismes nationaux d'aide (Observateurs)  
 (٤) مؤسسات التمويل (مراقبون)

International Development Research Centre (IDRC)  
Centre de recherches pour le développement international (CRDI)

Dr. Daniel Adzei BEKOE  
 Regional Director for Eastern and Southern Africa

Mr. Robert Bruce SCOTT  
 Regional Director for West and Central Africa

Dr. Paul VITTA  
 Senior Programme Officer

V. SECRETARIAT OF THE CONFERENCE  
 V. SecrÉTARIAT DE LA CONFÉRENCE

خامسا - سكرتارية المؤتمر

Director-General of Unesco/Directeur général de l'Unesco

Mr. Amadou-Mahtar M'Bow

Executive Office of the Director-General and Relations with Member States/  
Cabinet du Directeur général et relations avec les Etats membres

Mr. B.A. Haidara  
 Mr. Y. Lijadu  
 Mr. M. Misginna

Ms. J. Chevalier (Secretary/Secrétaire)

Assistant Director-General for Science/Sous-Directeur général chargé  
des sciences

Mr. A. Kaddoura

Assisted by/Assisté de

Mr. J. Hillig  
 Mr. P. Lissouba

Ms. M. Long (Secretary/Secrétaire)

Secretary-General of the Conference/Secrétaire général de la Conférence

Mr. N. N'Tamila

Deputy Secretary-General of the Conference/Secrétaire général adjoint  
de la Conférence

Mr. K. Sape

Annex III  
Annexe III

Assistant to the Secretary-General of the Conference/Assistant du Secrétaire général de la Conférence

Mr. S. Ibstedt

Secretariat Officers for item 7 of the Agenda/Responsables, au sein du Secrétariat, pour le point 7 de l'ordre du jour

Mr. O. Abayazid  
 Mr. F. Vohra

Secretariat Officers for item 8 of the Agenda/Responsables, au sein du Secrétariat, pour le point 8 de l'ordre du jour

Mr. A. Abdinaser  
 Mr. G. Romerio  
 Mr. T. Ngakoutou  
 Ms. E. Wangari

Secretariat Officers for item 9 of the Agenda/Responsables, au sein du Secrétariat, pour le point 9 de l'ordre du jour

Mr. S.N. Dazogbo  
 Mr. B. Kwakye  
 Mr. L. Dangana

Secretariat Officer for item 10 of the Agenda/Responsable, au sein du Secrétariat, pour le point 10 de l'ordre du jour

Mr. S. Ibstedt

Consultants

Mr. H. El Harès  
 Mr. D. Hauet  
 Mr. S. Osotimehin  
 Mr. M. Diouf

Conference Services/Services de la Conférence

Mr. B. Dia  
 Ms. G. Latour  
 Mr. C. Niclou  
 Mr. V. Seck

Press Officer/Chargé de liaison avec la presse

Mr. A. da Costa

Assisted by/Assisté de

Mr. D. Bombote  
 Ms. M. Tosi (Secretary/Secrétaire)

Interpreters/Interprètes

Ms. S. Farchakh (Head of Team/Chef d'équipe)  
Mr. L. Amuri  
Mr. G. El Galal  
Ms. Z. Gueye  
Ms. Y. Hamza  
Mr. A. M. Ibrahim  
Ms. G. Leibrich  
Ms. J. Stephan-Chikan  
Ms. R. Suthankar  
Mr. M. Sy  
Ms. M.S. Tellier  
Ms. F. Truel

Translators/Traducteurs

Mr. Truong-Buu-Khanh (Head of Team/Chef d'équipe)  
Mr. W. Abdel Messeeh  
Mr. L. Allaghi  
Ms. C. Ben-Mehidi  
Mr. P. Chafik  
Mr. M. El Baghir  
Ms. M. El Batraoui  
Mr. F. Falchier  
Ms. J. Grosbout  
Mr. A. Loutfi  
Mr. M. Mansour  
Ms. H. Nour  
Mr. R. Pickering  
Mr. M. Roux  
Mr. A. Rowley  
Ms. S. Salti

Documents control/Contrôle des documents

Mr. M. Filali  
Mr. A. Tiscione

Typing Pool/Dactylographie

Mr. M. Selim  
Mr. T. Averitt  
Ms. M. Bonnet  
Ms. A. Fadel  
Ms. A. Gabr  
Ms. S. Masri-Foucher  
Ms. M. Schott  
Ms. J. Thalinger  
Ms. G. Zakarya

General services/Services généraux

Ms. M. Gorand  
Ms. D. Piuzzi  
Ms. D. Kimura  
Ms. I. Makalebo  
Ms. R. Saudi

ANNEXE IVCERTAINES ALLOCUTIONS PRONONCEES A L'OCCASION DE CASTAFRICA IIPage No.

-	<u>Lors de la séance d'ouverture, le 5 juillet 1987:</u>		
	Discours de bienvenue*, par S. Exc. M. K. Malima, Ministre de l'éducation de la République-Unie de Tanzanie	...	123
	Allocution de M. Amadou-Mahtar M'Bow, Directeur général de l'Unesco	...	125
	Discours d'ouverture* de S. Exc. M. J.S. Warioba, Premier Ministre et Premier Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie	...	134
-	<u>Lors de la première séance plénière, le 5 juillet 1987:</u>		
	Allocution* de S. Exc. M. A.N. Chimuka, Secrétaire général adjoint de l'Organisation de l'unité africaine (OUA)	...	137
	Allocution* prononcée au nom du Professeur Adebayo Adedeji, Secrétaire exécutif de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA)	...	140
-	<u>Lors de la séance de clôture, le 16 juillet 1987:</u>		
	Allocution de M. Amadou-Mahtar M'Bow, Directeur général de l'Unesco	...	145
	Allocution* de S. Exc. M. K. Malima, Président de la conférence	...	151
	Discours de clôture*, par S. Exc. M. I. Abdul Wakil, Deuxième Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie et Président de Zanzibar	...	153

---

\* Original anglais.

Allocution de bienvenue prononcée par S. Exc. M. K. Malima,  
Ministre de l'éducation de la République-Unie de Tanzanie

Monsieur le Premier Ministre et Premier Vice-Président de  
la République-Unie de Tanzanie,  
Messieurs les Ministres,  
Monsieur le Directeur général de l'Unesco,  
Messieurs les membres du Corps diplomatique,  
Mesdames et Messieurs les Délégués,  
Mesdames, Messieurs,

La conférence qui va s'ouvrir et qui va se tenir pendant dix jours à Arusha, réunit dans cette ville historique, en ce beau site, les ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement, venus de toute l'Afrique. Nous sommes également honorés d'avoir parmi nous, en tant que participants à part entière et actifs des experts et des décideurs en matière de science et de technologie, et des représentants de divers organismes des Nations Unies et d'autres organisations internationales ainsi que de mouvements africains de libération. Comme vous le savez, cette conférence, que nous appelons familièrement CASTAFRICA II, fait suite à CASTAFRICA I, qui s'est tenue à Dakar, au Sénégal, il y a treize ans.

Monsieur le Premier Ministre et Premier Vice-Président,

Je suis heureux de vous informer qu'une trentaine de pays africains participent à la conférence. Cette participation exceptionnellement forte est, incontestablement, un témoignage éloquent de la mesure dans laquelle l'Afrique est consciente du rôle vital que l'application de la science et de la technologie joue dans le développement. En fait, nous avons vu et constaté comment, ailleurs dans le monde, tant par le passé qu'à l'heure actuelle, l'application judicieuse de la science et de la technologie a amélioré sensiblement la qualité de la vie de l'homme, tout en le sensibilisant davantage aux possibilités qu'offre son environnement. Autre fait également significatif : depuis de nombreuses décennies, les économistes du développement, ainsi que les responsables des politiques de développement se heurtent à ce qui semble être un paradoxe. En effet, le continent africain est richement et abondamment pourvu en ressources naturelles - notamment la quasi-totalité de celles dont il a besoin pour créer une économie moderne et prospère - à savoir le fer, le charbon, les hydrocarbures, l'énergie hydro-électrique, le cuivre, le nickel, la bauxite, l'uranium et divers autres minerais, de vastes terres agricoles, des forêts et du bois de construction, du bétail, de nombreux lacs et cours d'eau, sans oublier un abondant ensoleillement. Et pourtant, le continent africain se trouve aujourd'hui parmi les moins développés, tant du point de vue du degré d'industrialisation que des niveaux du revenu par habitant. Le faible degré d'application de la science et de la technologie à notre développement socio-économique est de toute évidence le chaînon manquant. La tenue de la présente conférence, tout comme celle de la conférence qui l'a précédée, CASTAFRICA I, montre que l'on est conscient de la nécessité de combler cette lacune et de la combler très rapidement. C'est là certainement un bon point de départ, un commencement rationnel.

Annexe IV

Mais, évidemment, il ne suffit pas de tenir des conférences et des colloques : il nous faut avant tout nous efforcer d'éliminer ce vieux fléau, séquelle de siècles de domination coloniale qui consiste à considérer avec mépris et dédain nos propres talents et nos propres produits tout en regardant ceux qui viennent d'ailleurs avec une admiration et une vénération aussi aveugles qu'injustifiées.

Monsieur le Premier Ministre et Premier Vice-Président,  
Monsieur le Directeur général,  
Mesdames et Messieurs les délégués,

Le principal objectif de la conférence est donc de discuter des problèmes qui sont en jeu, d'échanger des idées, de confronter les expériences et de rechercher des stratégies pertinentes et réalistes pour développer et promouvoir la science et la technologie en Afrique et les appliquer en vue d'accélérer le développement lui-même. Ainsi, avec votre participation à la conférence et votre précieuse contribution à ses débats, avec l'apport des experts appartenant à tous les domaines scientifiques et des institutions internationales représentées, j'ai la certitude que nos travaux déboucheront sur des recommandations pratiques, lesquelles, si elles sont appliquées avec efficacité, nous permettront de franchir un nouveau pas décisif dans la réalisation du but qui nous tient à cœur, à savoir la préparation d'un lendemain meilleur et plein d'espoir pour nos peuples.

La conférence fera le point de l'expérience acquise et des progrès accomplis depuis CASTAFRICA I, c'est-à-dire depuis 1974, quant au développement des capacités scientifiques des Etats de la région et à l'utilisation de ces capacités pour rechercher des solutions aux grands problèmes avec lesquels ils sont aux prises. La situation d'aujourd'hui sera analysée, de même que les tendances qui se dessinent et les perspectives d'avenir. La conférence discutera des questions concernant la formation, le rôle, l'emploi et la rémunération des jeunes scientifiques et chercheurs - hommes et femmes - et sera centrée sur les politiques qu'il convient de mettre en œuvre pour promouvoir le développement scientifique et technologique endogène, qui est indispensable au développement économique et social.

La conférence examinera en outre divers aspects de la coopération régionale et internationale dans le domaine de la science et de la technologie et il est prévu qu'elle formulera des recommandations sur les méthodes et les moyens les plus propres, à améliorer cette coopération et à promouvoir des programmes qui non seulement requièrent des Etats de la région une action commune, mais aussi exigent des organisations internationales et des Etats extérieurs à la région qu'ils jouent le rôle que l'on attend d'eux.

Monsieur le Premier Ministre et Premier Vice-Président, avec votre permission, j'invite maintenant M. Amadou-Mahtar M'Bow, Directeur général de l'Unesco, à saluer au nom de l'Unesco cette conférence historique. Son Excellence Monsieur le Premier Ministre et Premier Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie déclarera ensuite la conférence officiellement ouverte. Je vous remercie.

Allocution prononcée lors de la séance d'ouverture  
par M. Amadou-Mahtar M'Bow,  
Directeur général de l'Organisation des Nations Unies  
pour l'éducation, la science et la culture (Unesco)

Monsieur le Vice-Président de la République et Premier Ministre  
de la République-Unie de Tanzanie,  
Messieurs les Ministres,  
Excellences, Messieurs les membres du Corps diplomatique,  
Mesdames, Messieurs,

Nous voici réunis pour l'ouverture de la deuxième conférence africaine des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique, dans une conjoncture qui, c'est le moins qu'on puisse dire, est des plus préoccupantes.

Les difficultés n'ont cessé en effet de s'accumuler en Afrique depuis quelques années, tant sur les plans politique, économique, financier que social, se traduisant par une paupérisation croissante de certaines couches de population. Les efforts déployés et les sacrifices consentis tout au long des trente dernières années qui ont été celles des luttes pour la liberté, des autonomies internes et des indépendances, ont donné certes des résultats remarquables. Mais force est de constater que l'Afrique demeure aujourd'hui un des continents les plus vulnérables du monde, celui où la précarité de la vie est la plus grande, où la dégradation de l'environnement pose les problèmes les plus sérieux pour l'avenir. Sans doute le poids de l'histoire, d'une histoire tragique à bien des égards, les contraintes et les pressions extérieures, dont certaines constituent des facteurs permanents de déstabilisation, expliquent-ils bien des choses, mais peut-être pas toutes les choses. C'est pourquoi le moment nous paraît venu pour l'Afrique de faire une réflexion plus attentive sur elle-même sans complaisance et sans faiblesse, en vue de tracer, sans renoncer à ce qui fait son identité profonde, les voies d'un renouveau à la mesure des problèmes qu'elle confronte et des défis qui s'imposent à elle.

C'est parce que l'un de ces défis, et non des moindres, est celui de la science et de la technique, base de tout renouveau, que cette conférence CASTAFRICA II nous paraît être d'une importance particulière pour le présent et pour l'avenir.

Aussi voudrais-je, Mesdames, Messieurs les délégués, avant d'aborder les thèmes principaux qui sont proposés à votre réflexion, exprimer notre profonde gratitude au Président de la République-Unie, S. Exc. M. Ali Hassan Mwinyi, au Gouvernement et au peuple de Tanzanie pour l'hospitalité généreuse qu'ils offrent une fois de plus à une conférence de l'Unesco dans cette merveilleuse ville d'Arusha, au pied du Kilimandjaro, par où culmine la terre entière d'Afrique.

Annexe IV

A S. Exc. M. Joseph Sinde Warioba, Premier Vice-Président et Premier Ministre, je tiens à dire combien nous sommes sensibles à l'honneur qu'il nous fait en rehaussant de sa présence cette séance d'ouverture et en nous livrant à cette occasion un message d'une haute portée pour nos travaux.

Monsieur le Premier Ministre, nous voudrions vous dire aussi combien nous sommes reconnaissants à M. le Ministre chargé de la planification et des affaires économiques, à M. Malima, ministre de l'éducation, au Conseil national tanzanien de la recherche scientifique (l'UTAFITI), à la Commission nationale tanzanienne pour l'Unesco, au Comité national d'organisation et enfin aux responsables de ce magnifique centre international de conférences pour toutes les initiatives qu'ils ont prises et grâce auxquelles nous avons pu disposer de toutes les facilités nécessaires.

Permettez-moi maintenant de souhaiter la bienvenue aux éminents représentants des Etats membres de la région Afrique, et en particulier de ceux qui sont devenus Etats membres après la tenue de la première conférence CASTAFRICA : l'Angola, le Botswana, le Cap-Vert, les Comores, la Guinée-Bissau, la Guinée équatoriale, le Mozambique, la Namibie, Sao Tomé-et-Principe, les Seychelles, le Swaziland et le Zimbabwe; ainsi qu'aux observateurs des Etats membres d'autres régions du monde.

Votre présence ici, Mesdames et Messieurs, témoigne de l'intérêt croissant que vos gouvernements portent à la science et à la technologie qui constituent l'une des clés essentielles du progrès dans les sociétés modernes.

Je voudrais souhaiter également la bienvenue aux représentants des institutions du système des Nations Unies, aux observateurs des organisations inter-gouvernementales et non gouvernementales, des fondations et organismes nationaux d'aide au développement.

Je voudrais aussi remercier l'Organisation de l'unité africaine (OUA) et la Commission économique pour l'Afrique (CEA) pour leur collaboration à la préparation de cette conférence.

Je me fais enfin un agréable devoir de souhaiter la bienvenue aux journalistes et écrivains scientifiques qui ont bien voulu couvrir cette conférence et dont le rôle est des plus importants dans la vulgarisation scientifique et technique et dans l'information du public, quant aux enjeux d'une conférence comme celle-ci.

Mesdames, Messieurs,

En exécution de la résolution 23 C/9.1, adoptée par la vingt-troisième session de la Conférence générale de l'Unesco, tenue à Sofia en 1985, la deuxième conférence des ministres des Etats membres africains chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique, CASTAFRICA II, se réunit treize ans après CASTAFRICA I.



L'ordre du jour qui vous est proposé comporte quatre thèmes principaux, à savoir :

1. l'évolution de la situation en matière de science et de technologie en Afrique depuis CASTAFRICA I, c'est-à-dire depuis 1974, et les tendances actuelles dans ce domaine. Comme sous-thèmes figurent l'oeuvre des gouvernements et des communautés scientifiques, ainsi que les enseignements qu'il importe d'en tirer pour l'avenir;
2. science et technologie pour le développement. Comme sous-thèmes figurent: les politiques scientifiques et le développement rural et industriel; les bases du développement scientifique et technique et en particulier les problèmes liés à l'éducation et la formation, la recherche, l'information scientifique et technique;
3. la coopération scientifique et technologique. Ce troisième thème est lui-même divisé en trois éléments relatifs à la coopération entre pays africains, entre ceux-ci et les pays en développement ayant les mêmes problèmes, et enfin la coopération internationale et les perspectives qu'elle ouvre quant à la mise en oeuvre d'un Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche et de l'innovation;
4. le mécanisme de mise en oeuvre des recommandations de la conférence.

Pour l'examen de ces différents points, un document principal intitulé "Science, technologie et développement endogène en Afrique: tendances, problèmes et perspectives" est soumis à votre attention. Ce document, qui porte la cote SC-87/CASTAFRICA II/3, a été établi en tenant compte des réponses qui ont été faites au questionnaire adressé à tous les Etats membres de l'Afrique en vue de la préparation de cette conférence, ainsi que sur la base de vos rapports nationaux, des études menées par le Secrétariat de l'Unesco et les conclusions des réunions d'experts appartenant à vos différents pays. Ce document est complété par un autre intitulé "Questions à débattre" (document SC-87/CASTAFRICA II/4) préparé à la suggestion de la réunion d'experts qui a eu lieu à Yaoundé au Cameroun, en mars 1987, et dans lequel sont repris sous une forme synthétique l'ensemble des problèmes soulevés dans le document principal de travail et qui pourraient appeler des réponses de votre part ou faire l'objet de vos suggestions ou recommandations.

A ces deux documents s'ajoute une série d'autres documents de référence ou d'information, dont un préparé par le Secrétariat de l'Organisation de l'unité africaine (OUA) intitulé "Pour une renaissance scientifique de l'Afrique" et un autre par le Secrétariat de la Commission économique pour l'Afrique (CEA) sur la "Coopération scientifique et technologique interafricaine et interrégionale".

Parmi les documents de référence et d'information qui font l'objet de la liste publiée sous la cote SC-87/CASTAFRICA II/INF.3, je voudrais signaler à votre attention ceux qui portent sur:

- les statistiques relatives à la recherche scientifique et au développement expérimental en Afrique;
- les activités scientifiques et technologiques de l'Unesco en Afrique;
- la contribution des sciences sociales et humaines à l'application de la science et de la technologie au développement;

et enfin sur:

- le Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement.

Il va sans dire que tout au long du travail de réflexion et de préparation des documents de cette conférence, nous n'avons pas perdu de vue les acquis de toutes les conférences ou événements qui, au cours de ces treize dernières années, ont eu des rapports directs ou indirects avec le développement de l'Afrique et l'application de la science et de la technologie en faveur de ce développement.

Je citerai en particulier la Conférence des Nations Unies sur la science et la technologie au service du développement, qui a adopté en 1979 le Programme d'action de Vienne; la deuxième session extraordinaire de la Conférence des chefs d'Etat et de gouvernement de l'OUA, qui en avril 1980 a adopté, au Nigéria, le Plan d'action de Lagos, dont le chapitre V est consacré à la science et à la technologie.

Et plus récemment la 21e session de la Conférence des chefs d'Etat et de gouvernement qui, en juillet 1985, a adopté, à Addis-Abéba, un Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique, dans lequel la volonté de développement des capacités scientifiques et technologiques des Etats africains a été affirmée une fois encore. Ce programme contient l'essentiel des propositions présentées par les pays africains à la session extraordinaire des Nations Unies l'année dernière.

Permettez-moi aussi de faire une mention spéciale au premier "Congrès des hommes de science africains" organisé sous l'égide de l'OUA avec la coopération de l'Unesco et du PNUD, tenu à Brazzaville du 25 au 30 juin 1987. Certains des délégués présents ici ont assisté à ce congrès, qui peut être considéré à bien des égards comme historique, et qui constitue un nouveau tournant dans l'effort de mobilisation des scientifiques africains en faveur du développement du continent. C'est la première fois en effet que des scientifiques africains, hommes et femmes venant de tous les horizons, appartenant aux disciplines les plus diverses des sciences exactes et naturelles et des sciences sociales et humaines, travaillant en Afrique ou hors d'Afrique, se réunissent pour examiner le rôle de la science et de la technologie dans le développement de l'Afrique, apportant ainsi leur propre contribution à la solution des graves problèmes du développement du continent.

Mesdames, Messieurs,

Tout le monde paraît en convenir aujourd'hui qu'aucun des problèmes fondamentaux du développement de l'Afrique ne peut trouver de solution réelle et durable, si au moins deux conditions ne sont pas remplies: une organisation et une gestion rigoureuses et efficaces des services administratifs et des secteurs de la production et des services et une maîtrise plus grande de la science et de la technologie. Ce sont là des conditions nécessaires, mais sans doute non exclusives à bien d'autres. Je pense en particulier à l'aptitude à l'analyse des grands courants qui se dessinent dans le monde dans tous les secteurs vitaux de la vie sociale, de la politique, de la finance et de l'économie, et à la promptitude à prendre des décisions tenant compte de l'ensemble des données les plus récentes. Je pense aussi à la nécessité de surmonter les morcellements et les clivages liés au partage colonial décidé il y a un peu plus de cent ans au Congrès de Berlin, et au rôle stimulateur sur le plan économique, culturel et intellectuel, d'une ouverture réelle des pays africains les uns aux autres. Cette ouverture, cette intégration africaine qui devrait être le couronnement des aspirations des pères fondateurs de l'OUA, reste encore à faire. Tant qu'elle n'aura pas été réalisée, il est peu probable que les pays africains, malgré le potentiel énorme du continent, puissent jouer un rôle quelconque sur le plan économique à l'échelle du monde. L'exemple de la communauté économique européenne devrait être médité à cet égard.

Mais la maîtrise de la science et de la technique me paraît être une condition préalable à bien d'autres. Peut-être même par un effet d'entraînement peut-elle créer un dynamisme nouveau générateur de bien d'autres développements.

Car il nous faut avoir présent à l'esprit le fait que l'Afrique prise dans son ensemble n'arrive plus à se nourrir. Avec la croissance démographique et la dégradation de l'environnement qui entraînent une avance constante du désert vers des zones jadis relativement humides, la situation va encore empirer si on n'y prend garde. Quant à la situation sanitaire, elle semble se détériorer et la mortalité infantile commence à redevenir, dans certains cas, un cauchemar.

C'est donc la vie de nombreuses populations africaines qui est en jeu. La productivité du travail agricole demeure l'une des plus faibles du monde et si on excepte quelques pays qui ont fait des percées significatives, on constate malheureusement que l'Afrique n'a pas encore fait sa révolution agricole. La sous-production du travail agricole s'accompagne d'une sur-exploitation des ressources, qui entraîne une détérioration des sols, hypothéquant ainsi l'avenir des jeunes générations qui, attirées par le mirage des villes, désertent de plus en plus la campagne.

Si l'Afrique n'a pas encore fait sa révolution agricole qui seule peut la sauver de la famine au cours du troisième millénaire qui approche, elle est loin aussi d'avoir amorcé sa révolution industrielle. Elle reste essentiellement exportatrice de produits bruts agricoles ou miniers dont la fluctuation des prix soumis aux aléas d'un marché mondial sur lequel elle n'a aucune prise, menace en permanence un équilibre précaire. Ce marché semble fonctionner comme s'il devait participer délibérément ou non à un appauvrissement graduel des secteurs vitaux de l'économie africaine et de nombre d'autres pays en développement.

Annexe IV

C'est en transformant elle-même certains de ses produits essentiels de base que l'Afrique pourrait sans nul doute échapper à cette sorte de fatalité qui la mine. Mais comment le pourrait-elle dans la situation actuelle? Sa dépendance technologique, à de rares exemples près, est totale. Elle maîtrise même parfois si mal les technologies importées, que les équipements acquis à grands frais se détériorent avant d'être raisonnablement amortis. Les résultats de certaines recherches faites sur son sol, et parfois avec sa contribution, sont souvent drainés vers l'extérieur pour lui être vendus ensuite sous la forme d'expertise.

Devant cette situation et devant les défis qu'elle impose, la seule attitude rationnelle, la seule voie possible, me permettez-vous de dire, est la maîtrise par les Africains eux-mêmes et sur la terre d'Afrique de la science et de la technologie, en particulier dans tous les domaines vitaux pour sa subsistance et pour son progrès. C'est en Afrique que se posent les problèmes, c'est en Afrique même que doivent se situer les efforts, avec l'aide bien sûr de tous ceux qui de l'extérieur peuvent lui apporter leur concours.

Aussi la définition de politiques scientifiques claires orientées vers la valorisation du travail des Africains et des ressources de l'Afrique, et vers l'amélioration des conditions de vie de ses populations, est essentielle. La formation de spécialistes, chercheurs, ingénieurs, techniciens, et la mise en oeuvre d'une façon systématique, et dans tous les secteurs essentiels, de programmes de recherche et de recherche-développement, est une nécessité vitale pour le salut de l'Afrique.

Or, que constate-t-on? Que peu de pays africains ont une politique scientifique méthodiquement conçue, systématiquement mise en oeuvre et régulièrement évaluée et réorientée selon les besoins; que le nombre de scientifiques et d'ingénieurs en Afrique, rapporté à la population totale, est dix fois moindre que la moyenne mondiale; que le nombre de spécialistes scientifiques et techniques travaillant dans le domaine de la recherche et de la recherche-développement, rapporté à la population africaine, est vingt-cinq fois moindre que la moyenne des pays industriels; que les ressources consacrées par l'Afrique à la recherche comme pourcentage de son produit intérieur brut est six fois moindre que la moyenne mondiale.

Ces chiffres suffisent à eux seuls pour montrer que l'Afrique est le continent qui a le potentiel scientifique et technique le plus faible du monde; et ils révèlent l'ampleur de l'effort à consentir et l'urgence de l'action à entreprendre.

L'Unesco, pleinement consciente de ce fait ainsi que des responsabilités qui lui incombent, a considérablement accru, au cours des dernières années, ses efforts en vue de contribuer au développement des capacités scientifiques et technologiques de ses Etats membres d'Afrique.

Elle a orienté à cet égard son action d'une part, vers chacun de ces Etats, d'autre part vers les diverses communautés scientifiques, notamment à travers ses grands programmes internationaux et intergouvernementaux et à travers des projets majeurs régionaux, dans les domaines de l'environnement, de l'hydrologie, de la géologie, de l'océanographie, de l'informatique, de l'information scientifique et technique. Parallèlement, elle a accordé une importance particulière à la formation des spécialistes de haut niveau dans les différentes disciplines scientifiques de base, tout en poursuivant ses efforts en vue de l'amélioration de l'enseignement des sciences de base à tous les niveaux et du développement des capacités de recherche-développement. Un Comité consultatif régional composé de spécialistes africains a notamment été mis en place pour aider de ses avis à l'élaboration et à la mise en oeuvre des programmes de l'Organisation ayant pour objectif la rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie en Afrique.

Dans son action, l'Unesco coopère tout autant avec les organismes officiels de ses Etats membres, qu'avec les institutions de formation et de recherche, et les organisations scientifiques non gouvernementales. Elle stimule la recherche, favorise les contacts avec l'extérieur, fournit de l'expertise là où cela est nécessaire.

Parmi les projets majeurs ou les projets pilotes mis en oeuvre en Afrique, je relèverai ceux concernant l'eau, la mise en valeur des zones arides, les sciences de la mer, la géologie et la microbiologie. Un réseau groupant l'ensemble des institutions universitaires scientifiques et techniques en Afrique a été créé depuis six ans; un réseau biologique africain réunit les spécialistes en microbiologie et en biotechnologie depuis quatre ans.

Pour permettre les échanges d'expérience et la mise en commun des efforts si indispensables dans la situation de pénurie de l'Afrique, l'Unesco a suscité, favorisé ou soutenu par ailleurs la création d'associations scientifiques dans les différentes sciences de base, des sciences de l'ingénieur et dans les sciences humaines et sociales.

La création et le renforcement des communautés scientifiques et techniques africaines nous paraît être en effet une condition essentielle de stimulation de la recherche et de la recherche-développement orientées vers la solution des problèmes majeurs de développement. Les scientifiques et les ingénieurs et techniciens africains doivent être en mesure de se rencontrer, aussi fréquemment que possible, aux niveaux tant national, sous-régional, régional que continental pour faire le point de leurs travaux, susciter des programmes conjoints de recherche et partager les résultats obtenus. Ils doivent pouvoir s'ouvrir également à une large coopération internationale leur assurant l'accès aux acquis les plus récents de la science et de la technologie et leur permettant de faire bénéficier les autres de leur propre expérience.

L'universalité de la science appelle en effet un mouvement de solidarité et de coopération fructueuse entre tous les scientifiques du monde afin que la science puisse contribuer à la solution des problèmes globaux de l'humanité.

De nouvelles perspectives de renforcement de la coopération scientifique et technologique continentale et internationale peuvent être offertes par le Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement, établi par l'Unesco à la demande de l'Organisation de l'unité africaine et qui vous est soumis dans le document de référence portant la cote SC-87/CASTAFRICA II/Réf.6 accompagné d'un addendum qui en constitue le résumé.

L'une des options fondamentales du Programme spécial d'aide est de favoriser la mise en commun des ressources des Etats africains, dans le cadre d'une coopération scientifique et technologique à caractère sous-régional, régional et international. A cet effet, le système de réseaux d'institutions sous-régionales et régionales a été privilégié toutes les fois que le domaine d'action choisi s'y prêtait.

La conférence est invitée à examiner ce Programme et à faire des suggestions concernant les modalités de sa mise en œuvre, notamment en ce qui concerne la mobilisation des ressources nécessaires à son financement. Il importe de souligner qu'en dehors des actions de coopération qu'ils doivent mener entre eux, les pays africains ont tout intérêt à renforcer leurs liens de coopération avec d'autres pays situés hors du continent africain, en particulier avec ceux rencontrant ou ayant rencontré dans un passé récent des problèmes similaires de développement.

Cette forme de coopération, qui a connu un regain d'intérêt depuis la Conférence de Buenos Aires en 1978 sur la coopération technique entre pays en développement (CTPD), n'a pas encore atteint le niveau escompté. Il est souhaitable que la conférence y réfléchisse et, éventuellement, fasse des suggestions en vue de la développer.

L'une des insuffisances de CASTAFRICA I tient sans doute au fait qu'elle n'avait pas prévu un mécanisme de mise en œuvre de ses recommandations. Vos pays ont demandé à l'Unesco de combler cette lacune. Une proposition dans ce sens, préparée par des experts de la région, sera examinée par votre conférence en vue de recommandations éventuelles à soumettre à la Conférence générale de l'Unesco à sa vingt-quatrième session, qui aura lieu en octobre-novembre 1987, conformément à la résolution 9.2 adoptée lors de la vingt-troisième session.

Il importe de souligner cependant que la responsabilité de la mise en œuvre et du suivi des recommandations de la conférence incombe en tout premier lieu aux gouvernements africains, et que c'est à eux qu'il reviendra de suggérer les modalités de coordination les plus appropriées. L'Unesco pour sa part prendra toutes les mesures qui lui incombent pour donner suite à toutes recommandations qui appelleront de sa part une action spécifique.

Monsieur le Vice-Président de la République et Premier Ministre,  
Mesdames, Messieurs,

Dans le monde actuel, aucune nation ne peut désormais faire face aux défis globaux qui lui sont posés, tant sur le plan interne que sur celui des relations internationales, sans une maîtrise des apports de la science et de la technique, et je dirais même sans une participation active à l'effort de création continue qu'exigent le progrès du savoir et l'application de celui-ci à tous les domaines de la vie.

Mais la science et la technique ne naissent pas par génération spontanée, elles sont l'œuvre de l'esprit humain. Pour en favoriser l'éclosion, il est donc essentiel d'adopter et de mettre en œuvre des politiques vigoureuses de formation de chercheurs et de spécialistes et d'organisation de programmes de recherche scientifique et de développement expérimental.

C'est la raison pour laquelle l'Unesco a toujours considéré que des efforts devraient être faits, en matière d'enseignement notamment, dans quatre directions essentielles : d'abord promouvoir l'enseignement des sciences de base à tous les niveaux du système éducatif; renforcer l'ensemble des enseignements spécialisés portant sur les disciplines scientifiques et technologiques indispensables à la formation de chercheurs; donner ensuite à l'enseignement scientifique et technologique général les orientations nécessaires à la formation d'un esprit scientifique et à l'initiation à la pensée technologique la plus avancée; enfin, donner à chacun une éducation susceptible d'en faire un agent de renouveau de la culture, afin de faciliter l'insertion de la science et de la technologie dans la vie des sociétés.

Il apparaît en effet de plus en plus évident que c'est en s'inscrivant dans l'espace culturel d'un peuple que les sciences et les techniques contribuent pleinement à son indépendance technologique, économique et politique. Ainsi s'harmonisent les tonalités multiples d'une modernité sans aliénation, d'une identité sans exclusive, et d'un héritage porteur d'avenir.

L'Afrique se doit de réaliser, d'ici à la fin de notre millénaire, cette harmonisation vitale. Il y va non seulement de sa capacité de résoudre ses problèmes les plus urgents, mais à plus long terme, de sa vocation à participer à part entière au renouveau des valeurs et au progrès du savoir, à la recherche des voies qui donneront corps au monde de demain.

J'espère de tout cœur que cette conférence contribuera à l'y préparer, aussi voudrais-je souhaiter plein succès à ses travaux.

Discours d'ouverture prononcée par  
S. Exc. M. J.S. Warioba,  
Premier Ministre et Premier Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie

Monsieur le Directeur général de l'Unesco,  
Messieurs les Ministres,  
Excellences,  
Mesdames et Messieurs les délégués,  
Mesdames et Messieurs,

Au nom du Parti, du Gouvernement et du peuple de la République-Unie de Tanzanie, je saisis l'occasion qui m'est offerte de vous souhaiter la bienvenue en Tanzanie, et à Arusha en particulier. Je formule l'espoir que votre séjour sera agréable, que vos délibérations seront fructueuses et que les résultats auront un caractère concret.

Il y a quelques instants, Monsieur le Directeur général, vous avez bien voulu nous rappeler quels avaient été les travaux de CASTAFRICA I. Le fait que la deuxième conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie se tienne en Tanzanie, pays qui figure parmi les moins développés du monde, ne peut qu'encourager les efforts que nous déployons pour activer le développement par la mise en place des infrastructures nécessaires à l'acquisition d'une capacité scientifique et technologique qui permette d'apporter une amélioration dans tous les domaines de la production et des services, dans les zones tant urbaines que rurales.

Monsieur le Directeur général,

Je tiens à vous féliciter, ainsi que l'ensemble du personnel de l'Unesco, pour le bon travail que vous faites. En agissant en étroite coopération avec d'autres institutions des Nations Unies, la Commission économique pour l'Afrique (CEA) et l'Organisation de l'unité africaine (OUA), vous avez, dans maints domaines, stimulé un certain nombre d'activités de développement parmi les pays africains, par le biais non seulement de programmes de recherche et de formation, mais aussi de mécanismes d'échange d'informations et de promotion de programmes internationaux destinés à consolider les objectifs de différentes nations. C'est grâce à la qualité de cette action qu'un certain nombre de pays dont la Tanzanie, peuvent se targuer d'avoir concouru à la création de mécanismes régionaux très utiles, tels que le Programme régional pour le Réseau africain des institutions scientifiques et technologiques (RAIST), qui ont bénéficié de l'aide de l'Unesco, du PNUD et de la République fédérale d'Allemagne. Ces programmes ont mis en relief l'intérêt que l'Unesco porte à l'avenir de la science et de la technologie sur notre continent. De nouveau, je félicite l'Unesco et les autres institutions du système des Nations Unies pour la contribution qu'elles apportent à l'action de développement en Afrique.

En Afrique, l'accent est mis aujourd'hui sur la nécessité d'avoir et d'appliquer la technologie qui convient. Il faut entendre par technologie appropriée une technologie adaptée à notre milieu, facile à reproduire, facile à entretenir et faisant appel aux ressources humaines et matérielles locales. Trouver les moyens permettant aux pays africains de coordonner, de mettre en commun et de diffuser l'information sur la science et la technologie de façon à rendre celles-ci plus efficaces pour nos sociétés, telle est la tâche exaltante qui attend nos décideurs et nos scientifiques. J'espère que ces questions seront examinées ici dans le souci de faire progresser notre continent dans le domaine de la science et de la technologie.



Quelle que soit la technologie, nous devons veiller à ce qu'elle soit adaptée à notre milieu. Les savoir-faire scientifiques et technologiques du monde industrialisé qui ne prennent pas en compte notre milieu, au regard des ressources tant humaines que matérielles, ne sont pas nécessairement appropriés. Cette conférence peut être pour nous l'occasion de repenser nos objectifs de développement ainsi que les stratégies mises en œuvre dans le domaine de la science et de la technologie du point de vue de leur application au développement, notamment dans les secteurs de la production et des services. Nos scientifiques et nos décideurs doivent concevoir des solutions novatrices à partir des formules existantes, qu'il convient d'adapter et d'améliorer en fonction de nos besoins et de nos modes de production et ce, non seulement en agriculture mais également dans les autres secteurs. A mon avis, cette conférence vient à point nommé, alors que cette réflexion s'impose. Le taux élevé de notre croissance démographique nous contraint davantage encore à donner à nos populations les moyens de subvenir efficacement à leurs besoins essentiels. Les scientifiques africains doivent jouer un rôle plus actif face aux défis que représentent nos besoins en matière de développement.

Mesdames et Messieurs, la conférence a donc pour tâche, notamment, de rechercher les moyens les plus propres à créer des conditions favorables et à sensibiliser davantage nos peuples aux éléments qui peuvent modifier radicalement nos attitudes vis-à-vis de l'application de la science au développement. Les travaux devront être axés sur des questions telles que la disponibilité et l'utilisation efficace des ressources humaines aux fins du développement et des applications scientifiques et technologiques. Il faut s'efforcer de promouvoir les technologies qui sont notamment à faible risque, et qui favorisent la conservation des ressources, celles qui sont à petite échelle, d'un coût raisonnable et dont l'entretien est facile. Je suis sûr que vous examinerez également la viabilité des technologies autochtones et leur adaptation aux tendances modernes de la science et de la technologie classiques. C'est seulement sur la base de ces considérations essentielles que l'application de la science et de la technologie pourra apporter une contribution positive au développement des pays africains.

En même temps que la nécessité de trouver des technologies appropriées, il nous faut aussi déterminer comment nous pourrions aider nos enfants à comprendre et à adopter dès leur plus jeune âge des attitudes scientifiques et technologiques qui soient conformes à leurs valeurs culturelles. Nous ne pouvons plus continuer à temporiser car l'heure est venue pour nous Africains de nous entendre sur les questions fondamentales, ce qui nous permettra de renforcer nos politiques scientifiques et technologiques et de tracer de nouvelles stratégies pour l'Afrique de demain.

Mesdames et Messieurs,

L'équipe nationale chargée de l'organisation de la conférence a mis sur pied une exposition pour présenter aux délégués certains aspects des progrès modestes que nous avons accomplis en Tanzanie dans le domaine de la science et de la technologie. Cette exposition est centrée sur la mise au point de quelques-uns des outils dont nous avons besoin pour alléger le labeur en milieu rural et obtenir le taux de production le plus élevé. Nous avons conscience que ce n'est là qu'un début, mais nous savons aussi que les petits ruisseaux font de grandes rivières. J'espère que vous trouverez le temps de prendre connaissance de ces quelques efforts et aussi de formuler des suggestions personnelles, de manière que nous puissions tirer parti de votre expérience et de votre savoir-faire. Je ne doute pas que ces modestes progrès nous permettront en définitive de consolider notre base technologique afin d'améliorer la qualité et l'efficacité de la production agricole et industrielle et la production dans d'autres secteurs.

Excellences,

En terminant, je formule le vœu que cette conférence aboutisse à des recommandations qui soient au centre de nos efforts de développement. Il nous faut affronter des problèmes techniques qui requièrent des approches technologiques nouvelles. La recherche scientifique peut être utile dans des domaines tels que la création de variétés adaptées à des terres ingrates, la conservation du sol et des ressources en eau, la surveillance de l'environnement, la mécanisation, la gestion du bétail. En effet, notre principal souci doit être de trouver le moyen de produire efficacement mais avec moins de labeur. Pour alléger la charge de travail de la population tout en augmentant la production, il nous faut appliquer les résultats de la science et la technologie qui sont adaptés à notre environnement. Ce dont la majorité de la population rurale a besoin, c'est d'une amélioration des réseaux d'approvisionnement en eau, des possibilités d'accès aux ressources énergétiques, des méthodes de traitement, de stockage et de conservation des aliments, etc. CASTAFRICA II doit donc donner une nouvelle impulsion à des stratégies d'application sérieuses qui nous permettront de coordonner, d'échanger et de diffuser de manière plus efficace les informations sur les recherches dans les domaines de la science, de la technologie et du développement. Nous disposons déjà d'une certaine base scientifique, qui peut nous servir de point de départ. Les tâches qui nous attendent sont à notre portée; sachons les assumer!

J'ai maintenant l'honneur de déclarer la conférence ouverte. Je vous remercie.

Allocution de S. Exc. M. A.N. Chimuka,  
Secrétaire général adjoint de l'Organisation de l'unité africaine (OUA)

Monsieur le Président,  
Messieurs les Ministres,  
Mesdames et Messieurs,

L'Organisation de l'unité africaine est heureuse à son tour de vous adresser ses salutations et de former pour vos assises de fervents vœux de succès. Elle voudrait également exprimer ses remerciements au Gouvernement de la Tanzanie qui a accepté, fraternellement, de nous accueillir et de nous offrir de bonnes conditions de travail et de séjour. Elle aimerait aussi exprimer sa vive gratitude au Directeur général de l'Unesco, M. Amadou-Mahtar M'Bow et à ses collaborateurs pour la parfaite coopération qu'ils ont su, en cette affaire, instituer avec l'OUA et la CEA.

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs,

Jamais conférence n'aura été attendue avec tant d'espoirs et tant d'appréhensions. En effet dans les efforts que déploient les Etats Membres pour vaincre les maux qui les assaillent, l'OUA n'a cessé d'interroger les hommes et les faits en vue de sérier la problématique, de situer les données qui nous sont imputables, de tracer une courageuse voie de redressement économique.

De nombreux jalons sont venus marquer périodiquement cette quête incessante, ponctuée depuis 1979 par un certain nombre d'engagements que nos Etats ont pris individuellement ou collectivement.

En effet, leur situation économique critique appelait à inverser la filière, à opérer des ruptures, à choisir des moyens radicaux pour promouvoir rapidement en Afrique, le développement économique et social, l'intégration des économies en vue d'accroître l'autodépendance et favoriser un développement endogène. Souvenez-vous, dès le Colloque de Monrovia, en février 1979, sur "les perspectives du développement de l'Afrique à l'horizon 2000", des experts invités personnellement par l'OUA jetaient le cri d'alarme devant le constat d'une situation douloureusement inquiétante qui ne pouvait que s'aggraver dans l'avenir. En même temps, pour conjurer ce triste sort, ils définissaient un certain nombre d'objectifs et suggéraient des éléments pour un programme d'action. Vous connaissez leur conclusion, nette et engageante: "Il ne suffit pas d'identifier les mesures à prendre; il faut les traduire en actes qui concrétisent la volonté de changement."

Voilà bien pourquoi quelques mois plus tard, la 16ème session ordinaire du Sommet de l'OUA, tenue en juillet 1979, adoptait une Déclaration d'engagement sur les principes directeurs et les mesures pour réaliser l'autosuffisance nationale et collective en Afrique.

Annexe IV

De Monrovia, la réflexion se poursuit à Lagos, où une Conférence extraordinaire des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA adopta un Plan d'Action pour le développement économique de l'Afrique et un Acte Final. Vous en connaissez la teneur: je n'y reviens pas. Mais j'en retiendrai deux idées-forces :

1. le constat d'échec des stratégies globales de développement précédemment adoptées;
2. l'engagement de l'Afrique de prendre des mesures énergiques en vue d'une restructuration des fondements économiques par une approche régionale de grande portée.

Devrai-je vous cacher que malgré tant de sacrifices héroïquement endurés, tant d'efforts courageusement assumés, tant d'initiatives hardies, nos Etats n'ont pas pu conjurer la crise qui les étreint? En effet, comme l'a reconnu S.E. M. Denis Sassou Nguesso, Président de la République Populaire du Congo et Président en exercice de l'OUA, "l'environnement international était défavorable et la coopération multilatérale se trouvait à son niveau le plus bas." Alors, devant la persistance des maux et l'aggravation de la situation économique, la 20ème session ordinaire du Sommet de l'OUA tenue à Addis Abéba décida que sa 21ème session pour 1985 serait vouée exclusivement à l'examen des questions économiques. De là viennent l'adoption de deux textes importants:

1. la Déclaration sur la situation économique en Afrique,
2. le Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique, 1986-1990.

Ils fixent pour les cinq prochaines années des mesures spécifiques pour l'amélioration de la situation alimentaire et la réhabilitation de l'agriculture, pour l'allègement de la dette extérieure. Ils indiquent une plate-forme d'action aux niveaux sous-régional, régional, continental et international. Ils préconisent des mesures pour lutter contre les effets de déstabilisation des économies des Etats de l'Afrique australe. Telle est la voie que l'OUA a décidé d'emprunter pour changer l'état actuel des choses.

Mais, Monsieur le Président, l'Afrique, tout en prônant l'autosuffisance et le développement endogène, entend bien se placer dans la mouvance internationale. Que ce soit aux Nations Unies, au Mouvement des pays non-alignés, elle a insisté pour que toutes les conférences internationales auxquelles elle prend part soient conscientes de sa situation grave. Dès lors de nouveaux engagements ont été pris par la communauté internationale et qui apparaissent dans:

- la Déclaration de l'Assemblée générale des Nations Unies sur la situation économique de l'Afrique,
- le Plan d'Action du Mouvement des pays non-alignés sur la situation critique de l'Afrique,
- le Programme Spécial d'Aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technique et de la recherche-développement,
- le Programme d'Action des Nations Unies pour le redressement économique et le développement de l'Afrique.

Mais surtout une volonté politique nouvelle s'est exprimée pour mettre la science et la technique au service du développement en renforçant la capacité autonome de nos pays dans ce domaine. Les raisons sont évidentes et l'expérience montre qu'aucun pays n'a connu de percée économique sans la création d'une base minimum en matière scientifique et technique. Les raisons sont aussi historiques. D'autres continents qui avaient jadis souffert des mêmes maux, ont pu en venir à bout grâce à la science et à la technique. Nous pouvons aussi constater autour de nous que le développement se fonde sur un investissement important dans le secteur de la science et de la formation. Ainsi donc la recherche scientifique est bien la clé du futur, car elle engage divers enjeux. Le culturel, l'économique, le social, le stratégique et même le politique s'y côtoient. En clair, la science permet "le savoir" et le "le pouvoir".

Voilà pourquoi, Messieurs les Ministres, l'OUA entend l'utiliser pleinement pour le développement de l'Afrique. C'est pour cela qu'elle a réuni un Congrès historique à Brazzaville, du 25 au 30 juin, des hommes de science en Afrique. Elle les a exhortés à se mobiliser au service de notre continent, à lui apporter leur savoir, leurs expériences et leur patriotisme. Vous aurez au cours de vos travaux, à connaître et à discuter des conclusions importantes de ce Congrès. Mais surtout, il vous revient, à vous les Ministres de la recherche scientifique, de réfléchir aux conditions politiques qui en favoriseront la réalisation. Enfin, devant les défis divers qui nous attendent, il serait indiqué que vous instituez un mécanisme de suivi de CASTAFRICA qui, comme le Comité Directeur Permanent de l'OUA, veillerait régulièrement à la prise en compte de vos recommandations par les Etats membres et les organisations, et assisterait le Directeur général de l'Unesco.

Je souhaite à vos travaux un plein succès et je vous remercie.

Allocution prononcée au nom du Professeur Adebayo Adedeji,  
Secrétaire exécutif de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA)

Monsieur le Président,  
Monsieur le Directeur général de l'Unesco,  
Messieurs les Ministres,  
Excellences,  
Mesdames, Messieurs,

C'est un grand privilège et un honneur pour moi de m'adresser à cette éminente assemblée au nom du Professeur Adebayo Adedeji, Secrétaire exécutif de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique, qui n'a malheureusement pas pu être parmi nous aujourd'hui. Permettez-moi de me joindre à tous ceux qui ont pris la parole avant moi pour vous souhaiter la bienvenue à cette importante réunion, qui se déroule dans la ville historique d'Arusha. Je saisis, par la même occasion, ce moment pour exprimer ma profonde gratitude au Gouvernement ainsi qu'au peuple de la République-Unie de Tanzanie, d'avoir accepté d'accueillir la deuxième conférence des ministres africains chargés de l'application de la science et de la technologie au développement (CASTAFRICA II).

Monsieur le Président, je voudrais considérer notre rassemblement ici comme une occasion unique depuis le dernier qui a eu lieu à Dakar, Sénégal, il y a presque treize ans et demi. Des pas importants ont été faits entre-temps pour améliorer le développement et l'application de la science et de la technologie dans la région d'Afrique, et je suis heureux de dire que la Commission économique pour l'Afrique s'est associée pleinement à ces efforts dans de nombreuses occasions et a joué un rôle d'instigateur dans certains cas.

L'époque des années 70, où a eu lieu la conférence CASTAFRICA II, a coïncidé avec un redoublement des efforts en vue d'animer le développement de la science et de la technologie. Tout ceci se situait sous l'enseigne de la deuxième Décennie pour le développement des Nations Unies, qui attachait une attention particulière à la science et à la technologie en vue d'atteindre les objectifs définis par ladite décennie. Vous vous rappellerez que l'un des documents pertinents de stratégie régionale, mis à la disposition de CASTAFRICA I était un Plan régional africain pour l'application de la science et de la technologie au développement, préparé par la Commission économique pour l'Afrique, ayant pour but d'identifier, à titre indicatif, les types de projets à entreprendre en réponse aux besoins et aux priorités nationales spécifiques. Les efforts pour mettre en œuvre le Plan, associés avec d'autres initiatives exigeaient qu'une action mûrement réfléchie soit entreprise pour promouvoir la science et la technologie dans les pays en développement. Ceci a donné lieu à des actions vigoureuses qui se sont bien poursuivies dans les années 80.

Encouragée par cette mouvance globale à jouer un rôle de pionnier en matière de développement scientifique et technologique avec le tiers monde, encouragée également par les décisions spécifiques prises par les ministres africains dans différents fora, la région s'est lancée dans une action vigoureuse pour forger une coopération dans de nombreux domaines scientifiques et technologiques, par le biais d'institutions régionales. La Commission a donc apporté tout son soutien à un programme, qui a abouti à la création d'institutions régionales et sous-régionales dans des domaines clés de la science et de la technologie. L'Organisation régionale africaine de normalisation (Nairobi, Kenya), le Centre régional africain de technologie (Dakar, Sénégal), le Centre régional africain de conception et de fabrication industrielle (Ibadan, Nigeria), le Centre régional de services spécialisés dans les domaines de l'arpentage, de la cartographie et de la télédétection (Bamako, Mali), sont quelques exemples d'organisations créées par les Etats membres africains pour orienter le développement et l'application de la science et de la technologie vers les domaines prioritaires spécifiques, choisis par les Etats membres. Quoique relativement jeunes, certaines de ces institutions ont déjà commencé à fournir de précieux services aux Etats membres et à promouvoir le développement dans leur domaine de spécialisation. Je voudrais saisir cette occasion pour lancer un appel à vos gouvernements pour accroître votre soutien à ces institutions et pour assurer leurs moyens de subsistance et de développement.

Un autre domaine important que je devrais citer concerne l'élaboration d'un cadre politique scientifique et technologique au niveau régional. Plusieurs d'entre vous se souviendront des activités intensives entreprises par les pays africains, aux niveaux national, sous-régional et international, pour préparer les rapports pour la Conférence des Nations Unies pour le développement de la science et de la technologie. En effet, c'est ici, dans ce même centre de conférences, qu'ont été prises, en septembre 1977, des décisions sur les activités préparatoires dans la région. Ces activités ont favorisé la formulation de la position africaine qui était déterminante dans les longues négociations qui caractérisaient la conférence. Malheureusement la conférence n'a réussi que partiellement à répondre aux attentes de beaucoup, qui espéraient qu'elle redresserait dans le cadre de la création d'un nouvel ordre économique, le déséquilibre qui existe dans les relations scientifiques et technologiques entre les pays riches et les pays du tiers monde. Néanmoins, les résultats de la conférence ont souligné le fait que c'était illusoire pour les pays en développement d'attendre des pays industrialisés, des initiatives désintéressées pour qu'un tel changement se produise. Des résultats similaires et non moins insatisfaisants ont vu le jour à l'issue des négociations menées au sein du CNUCED en matière de Code international de conduite pour le transfert des technologies et dans d'autres négociations entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement. Ces questions ont été reprises par le Comité intergouvernemental d'experts pour le développement de la science et de la technologie, organe subsidiaire de la CEA, en 1980. Le Comité a recherché des initiatives nouvelles pouvant être prises par les gouvernements africains pour assurer le développement des infrastructures technologiques dans les pays africains. Les recommandations du Comité appelaient des approches novatrices dans beaucoup de domaines de l'activité nationale, et elles constituent le chapitre science et technologie du Plan d'Action de Lagos qui a été adopté par les Chefs d'Etat et de gouvernement des Etats membres de l'OUA en avril 1980. Le Plan contient un engagement sans équivoque des gouvernements africains d'oeuvrer à une transformation technologique et scientifique de la région.

Annexe IV

Il est important de rappeler que dans la période qui suivait l'adoption du Plan d'Action de Lagos, l'Afrique a été ébranlée par des adversités inattendues. La sécheresse et la désertification, les sévères chutes de production alimentaire, associées aux pertes en vies humaines et de bétail ont porté des coups cruels aux faibles économies africaines. Les effets de la récession économique mondiale, la détérioration des revenus d'exportation et la dépendance grandissante à l'égard des importations alimentaires ont constitué autant d'empêchements majeurs à la réalisation des espérances nées du Plan d'Action de Lagos. Malgré tout, l'Assemblée des chefs d'état et de gouvernement de l'OUA a adopté, en juillet 1985, un Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique 1986-1990, appelant les Etats membres de l'OUA et de la communauté internationale à prendre les actions appropriées pour permettre à la région de surmonter ses difficultés économiques. La communauté internationale a accordé son soutien à cette détermination nouvelle à travers l'adoption du Programme d'Action des Nations Unies pour le redressement économique et le développement de l'Afrique 1986-1990. Le défi qui est devant nous est de s'assurer que chacun d'entre nous, scientifiques et technologues, apporte, en tant qu'individu, une contribution significative à cet effort.

Monsieur le Président, j'ai mentionné la situation économique difficile et j'ai situé dans leur contexte les problèmes que l'Afrique rencontre aujourd'hui, au moment où nous commençons cette importante conférence. Ce faisant, j'ai espéré établir un cadre permettant d'identifier et d'évaluer les nombreux problèmes de grande envergure qui se posent actuellement au développement et à l'application de la science et de la technologie en Afrique. A cet égard, je voudrais attirer votre attention sur certaines questions dont vous allez certainement vous préoccuper au cours de vos débats. En premier lieu, malgré la prise de conscience accrue du rôle de la science et de la technologie au développement, il faut se rappeler que l'action demandée à chaque pays dans ce contexte se situe à plusieurs niveaux: développement des personnels technologiques, transformation et production des matériaux, innovation technologique, adaptation et manufacture, évaluation et adoption de technologies, transfert de la technologie, etc. Ce sont tous des aspects très importants de la science et de la technologie et ils méritent qu'on leur accorde autant de priorité qu'aux aspects de la recherche scientifique qui, je dois souligner, n'en est qu'une parmi plusieurs composantes.

Il y a beaucoup d'inquiétude en ce qui concerne le niveau très bas des ressources financières allouées à la science et à la technologie. Le développement et l'utilisation des capacités technologiques, ainsi que la volonté de réduire la dépendance technologique par une approche agressive en matière d'acquisition de la technologie appropriée, nécessitent un sacrifice financier plus grand pour atteindre ces objectifs, sans quoi, cette prise de conscience grandissante conduirait à faire naître de faux espoirs.



Un autre thème qui se retrouve en science et en technologie concerne la recherche-développement (R-D), et les gouvernements seront, sans doute, amenés à augmenter le budget affecté à ce domaine. C'est un objectif noble, car en effet, un plus grand pourcentage de PNB consacré à cette cause est caractéristique des pays développés. De tels niveaux élevés de dépenses sont justifiables pour des raisons de sécurité nationale, de maintenance de compétitivité technique et commerciale, et de production de marchandise et de services nécessaires à la consommation locale. Les efforts déployés dans nos pays respectifs en matière de R-D devraient être orientés à la résolution des problèmes, plutôt que de servir de point de chute aux activités de R-D des pays industrialisés. Tant que la R-D ne sera pas dirigée sur les problèmes africains, toute augmentation du budget de la R-D ne fera qu'améliorer l'image et gonfler les statistiques du continent sans cesser pour autant de camoufler le gâchis des ressources. Un problème connexe concerne l'utilisation insuffisante des résultats de recherche et la commercialisation de ces résultats qui n'arrivent pas jusqu'aux mains de l'utilisateur réel. Il semble qu'il y ait, de nouveau, une faible communication entre les activités de recherche et les utilisateurs potentiels, et ces questions nécessitent un effort audacieux pour installer d'autres formes de rapport et des mesures qui assurent une interaction continue entre ces deux pôles.

En ce qui concerne le personnel scientifique et technologique, l'Afrique est confrontée à un paradoxe entre d'une part le renforcement quantitatif de son propre personnel et de l'autre une dépendance continue pour ce qui est de certains types de personnel qualifié actuellement recrutés à l'extérieur. En abordant la question du développement du personnel qualifié, je prie la conférence de considérer la possibilité d'une plus grande utilisation d'experts et d'institutions locales comme un moyen de développement des capacités locales.

Je suis persuadé que la conférence consacrerait du temps à passer en revue les politiques scientifiques et technologiques ainsi que les organismes chargés de formuler politiques et plans en matière de science et de technologie. Ceci est un domaine important. Il mérite d'être étudié dans une perspective étendue. En contrepartie de la question, 'qu'est-ce que cela devrait être que la science et la technologie?', il faut aussi poser la question, 'dans quelle mesure les structures et moyens existants sont-ils adéquats?'. Là aussi, la recherche ainsi que la formation du personnel ne sont pas les seules facettes scientifiques et technologiques, et tant que les structures existantes ne permettront pas de réorienter les stratégies des Etats, tout développement envisageable ne restera que fort modeste. En dernier lieu, je voudrais conclure en rappelant à la conférence que, déjà en 1973, la Conférence des ministres de la CEA avait créé un Comité d'experts inter-gouvernemental pour le développement de la science et de la technologie dans lequel chaque Etat membre de la CEA participerait. Ceci est un mécanisme inter-gouvernemental qui traite du développement scientifique et technologique de la région et qui conseille la CEA ainsi que les gouvernements africains sur les stratégies à adopter en matière de développement et utilisation de la science et de la technologie. Le comité est un important organe subsidiaire de la Commission et a fait des contributions importantes vers la construction d'un cadre pour l'élaboration de politiques à l'échelon régional ainsi que celles-ci se reflètent dans le chapitre sur la science et la technologie qui figure dans le Plan d'Action de Lagos. Outre ses réunions annuelles, le Comité a créé cinq groupes de travail qui suivent de près les questions scientifiques et technologiques sous-régionales. Ce comité, qui est une institution bien établie, pourrait servir de forum pour le suivi des recommandations de CASTAFRICA II au niveau intergouvernemental.

Monsieur le Président, je termine mon allocution en lançant un appel à Messieurs les Ministres réunis ici, de faire en sorte que les débats et les décisions prises par cette conférence incitent la communauté et les institutions scientifiques à relever les défis qui se posent au continent africain et à se consacrer de nouveau au combat contre la misère de sa population. C'est par ce genre de dévouement renouvelé et en utilisant pleinement les compétences que nous possédons qu'on pourra affronter et aborder les nombreux problèmes d'ordre économique et social qui exigent d'être résolus. Je voudrais vous assurer que les Nations Unies, et la Commission économique pour l'Afrique en particulier, participeront pleinement, dans la limite de leurs ressources, aux activités et aux programmes qui émaneront de cette conférence. Comme dans le cas de CASTAFRICA I, la CEA fera tout pour collaborer avec l'Unesco et d'autres organisations internationales, dans l'accomplissement de cette tâche.

Je vous remercie de votre attention et je souhaite à la conférence des délibérations fructueuses.

Allocution prononcée lors de la séance de clôture  
par M. Amadou-Mahtar M'Bow,  
Directeur général de l'Unesco

Monsieur le Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie  
et Président de Zanzibar,  
Monsieur le Président de la Conférence,  
Messieurs les Ministres, Mesdames, Messieurs les Délégués,  
Excellences,  
Mesdames, Messieurs,

Nous voici au terme des travaux de la deuxième Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique, réunie à Arusha du 6 au 15 juillet 1987 et je suis sûr de traduire un sentiment unanime en disant la satisfaction que nous éprouvons au regard de l'important travail qui vient d'être accompli. Ce travail n'a pu être mené à son terme que grâce à l'effort consenti par chacun de ceux qui ont participé à cette conférence. La convivialité et l'agréable climat de cette merveilleuse ville d'Arusha ont, sans aucun doute, largement contribué à la fécondité de vos réflexions.

Aussi voudrais-je, tout d'abord, exprimer notre profonde gratitude à S. Exc. M. Idris Abdul Wakil, Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie pour l'honneur qu'il nous fait par sa présence à cette cérémonie de clôture et au Gouvernement et au peuple tanzaniens pour la chaleur de leur accueil et la générosité de leur hospitalité.

Je voudrais ensuite exprimer nos sentiments de reconnaissance à M. Kighoma Malima, Ministre de l'éducation, ainsi qu'à la Commission nationale de la République-Unie de Tanzanie pour l'Unesco dont le concours nous a été des plus précieux pendant toute la durée de la conférence. Aux responsables du Centre international des conférences d'Arusha et au personnel tanzanien qui a travaillé avec nous tout au long de ces journées fort chargées, nous aimerions exprimer notre estime pour leur amabilité et notre reconnaissance pour les facilités qu'ils nous ont offertes.

Le succès de vos travaux, nous le devons également aux membres du Bureau qui n'ont ménagé ni leur temps, ni leurs efforts pour organiser les travaux de la conférence de la façon la plus méthodique et la plus efficace possible. Permettez-moi donc de dire au Président, M. Malima, et aux Vice-Présidents qui l'ont secondé, combien nous avons tous hautement apprécié la courtoisie et l'efficacité avec lesquelles ils ont conduit les travaux de la conférence.

Mes collègues qui vous ont assistés tout au long de ces travaux ont été très sensibles à la confiance que vous leur avez toujours témoignée. Je tiens à vous en remercier bien vivement.

Je tiens à faire une mention spéciale de M. Gasengayire, votre Rapporteur général, qui a eu la lourde tâche de faire la synthèse de vos réflexions et de présider votre Comité de rédaction, dont il faut féliciter les membres pour la tâche complexe qu'ils ont eu à accomplir dans un esprit de totale abnégation.

Mais le succès de cette conférence, c'est celui de toutes les délégations qui tout au long de ces dix journées d'intense labeur ont accompli un travail remarquable d'analyse et de réflexion qui a permis de mieux cerner les problèmes de la science et de la technologie en Afrique et de tracer de nouvelles perspectives pour l'avenir.

Je voudrais donc vous féliciter tous très sincèrement pour l'œuvre accomplie et associer à ces félicitations les observateurs des Etats membres d'autres régions, les représentants des organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, dont les interventions ont été des plus enrichissantes.

Je voudrais remercier particulièrement l'Organisation de l'unité africaine et la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique dont les contributions à cette conférence ont été des plus appréciées.

Nous avons beaucoup apprécié aussi la présence de journalistes et écrivains qui nous en sommes sûrs donneront des échos des travaux et des conclusions de cette conférence à travers l'Afrique et le monde.

A vous tous, je voudrais dire combien le Secrétariat est sensible aux appréciations élogieuses que vous avez bien voulu porter sur la qualité des documents qu'il a préparés. Ces documents sont le fruit d'un effort intense et collectif d'un grand nombre de fonctionnaires, dont l'un des plus actifs n'est malheureusement pas parmi nous.

Alassane Sy, chef de l'Unité de Dakar du Bureau régional de la science et de la technologie en Afrique (ROSTA), a été arraché à l'affection des siens et au service de l'Unesco par une mort soudaine le 9 mars dernier alors qu'il travaillait encore à la préparation de cette conférence. Je voudrais donc profiter de l'occasion qui nous est offerte aujourd'hui pour rendre hommage à la mémoire de ce fonctionnaire modèle dont la passion était à la fois la science qu'il a servie merveilleusement comme professeur à l'Université de Dakar et à celle de Poitiers et l'Afrique dont il a été au service comme conseiller scientifique de la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest puis comme fonctionnaire essentiellement chargé de promouvoir le développement scientifique et technologique. Qu'il repose en paix.

Mesdames et Messieurs,

Il serait prématuré et sans doute trop long de vouloir dresser dès maintenant, et dans le cadre de cette cérémonie de clôture, un bilan exhaustif d'une conférence aussi riche que CASTAFRICA II au moment même où elle s'achève. Permettez-moi donc de faire quelques constatations et certaines remarques. La première constatation qui s'impose - les résultats de vos travaux et les recommandations que vous avez adoptées à ce sujet en témoignent - c'est le bien-fondé des réunions au niveau ministériel comme celle-ci. Vous avez souhaité que l'Unesco en poursuive la pratique. Elle vous permet, en effet, de faire le point de la situation, d'échanger vos expériences et surtout de fixer les bases de l'action future aussi bien aux niveaux national, sous-régional que continental. Mais ces conférences ont une portée qui dépasse largement la région puisqu'elles sont l'occasion de réfléchir sur les acquis les plus récents de la science et de la technologie et sur le rôle que la coopération internationale peut jouer dans l'avancement du savoir et dans le développement du savoir-faire en vue du progrès de toutes les nations.

Venant après le Plan d'action de Lagos et le Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique 1986-1990, cette conférence, qui a été l'occasion d'une ample moisson des faits et des idées, vous a permis de mieux tracer les perspectives futures dans un domaine essentiel pour l'avenir de chacun de vos pays et pour celui du continent tout entier.

Votre conférence a souligné, et à juste titre, l'importance du rôle de la science et de la technologie dans le développement. Il n'y a guère de possibilité pour l'Afrique, tout le monde en convient me semble-t-il, de surmonter les lourds handicaps d'un passé dont vous vous êtes accordés à considérer la grave hypothèque qu'il fait peser sur le présent, et les contraintes actuelles qu'elle subit, sans un progrès considérable dans les domaines du savoir et du savoir-faire modernes. C'est de l'acroissement de la capacité innovatrice de ses populations que l'Afrique peut tirer les chances d'un renouveau à la mesure des problèmes et des défis que lui posent la conjoncture internationale et les besoins légitimes et les aspirations des nouvelles générations.

Vous avez donc marqué votre volonté de voir chacun des Etats africains définir et mettre en œuvre une politique scientifique et technologique dont l'objet sera notamment, par la recherche et la recherche-développement, de créer et de mettre en œuvre des procédés modernes permettant de valoriser le travail et les ressources diverses de chacun de vos pays. Vous avez envisagé cette action selon une triple perspective nationale, sous-régionale et régionale. L'intégration régionale, la mise en commun des moyens en vue d'une plus grande rentabilité et d'une plus grande efficacité ont été au cœur de vos débats. Mais vous avez tenu à souligner aussi la nécessité d'une participation active de l'ensemble des populations et en particulier des femmes, et surtout la prise en considération des caractéristiques culturelles, économiques et sociales de chaque pays.

J'ai également noté avec le plus grand intérêt l'importance que vous avez accordée au monde rural et à son développement. La majorité de la population africaine vit encore dans le monde rural, et les grandes agglomérations urbaines demeurent elles-mêmes par certains aspects plus proches de la campagne que de la ville moderne. La transformation des campagnes, dans le contexte d'une continuité culturelle garante de l'épanouissement individuel et du bien-être communautaire, constitue ainsi une des clés d'un développement harmonieux du continent. L'intégration de la culture scientifique moderne dans la culture des différents peuples africains apparaît donc comme une nécessité vitale. Et les technologies dites endogènes peuvent, comme nombre d'entre vous l'ont souligné, offrir à cet égard dans certains cas, des possibilités non encore mises pleinement en valeur; dans d'autres cas, elles peuvent servir de point de départ à l'implantation de technologies plus avancées. A cet égard, les programmes d'alphabétisation liés au développement rural peuvent avoir une incidence positive, aussi voudrais-je me féliciter de l'importance que vous avez accordée au Projet majeur d'élimination de l'analphabétisme en Afrique avant la fin du siècle, ainsi qu'au développement et à l'amélioration de l'enseignement scientifique et technique à tous les niveaux. Nous devons au cours des années à venir réfléchir d'une façon plus approfondie qu'auparavant sur les problèmes de la rénovation et du développement de cet enseignement. Aucune perspective sérieuse ne peut se dessiner au point de vue scientifique et technologique, si l'enseignement qui en est le fondement essentiel n'est pas à la hauteur des tâches qui lui incombent. Et la recommandation que vous avez adoptée à ce sujet me paraît des plus heureuse.

Annexe IV

Je me réjouis par ailleurs de l'importance que vous avez accordée à l'information scientifique et technologique. L'accès libre de tous les spécialistes à cette information demeure une condition nécessaire au progrès de la connaissance dans le monde.

La coopération scientifique et technologique aux niveaux régional et international a été au cœur de vos débats et vous avez souligné, à juste titre, la nécessité de baser celle-ci sur un esprit de complémentarité du potentiel dont disposent vos Etats dans le domaine de la science et de la technologie. A cet égard, vous avez recommandé que soit entrepris aux niveaux national, sous-régional et régional, l'inventaire du potentiel scientifique et technologique national de vos différents Etats, afin d'identifier plus clairement les domaines prioritaires, ainsi que les ressources à mettre en commun dans vos actions coopératives. Une de vos préoccupations dans ce domaine concerne également la nécessaire coordination des différentes interventions des institutions sous-régionales, régionales et internationales engagées dans cette coopération.

Votre conférence a également insisté sur la nécessité de renforcer la coopération avec les pays en développement rencontrant des problèmes similaires de développement. Cette préoccupation s'inscrit naturellement dans le cadre du Plan d'action de Buenos Aires pour la promotion et la mise en valeur de la coopération technique entre pays en développement (CTPD) qui est un impératif historique découlant de la nécessité de voir s'instaurer un nouvel ordre international plus équitable. Il s'agit là d'un processus de longue haleine dont l'objectif est de tisser une multiplicité de liens entre les pays en développement pour leur permettre de tirer le meilleur parti de leurs ressources communes.

L'une des contributions de CASTAFRICA II aura été sans doute l'examen et l'adoption d'un Programme spécial d'aide à l'Afrique dont l'objectif fondamental est de favoriser la mise en commun des ressources des Etats africains dans le cadre d'une coopération scientifique et technologique à caractère sous-régional, régional et international, permettant de favoriser le développement scientifique et technologique de chacun d'entre eux.

Permettez-moi de vous dire combien nous avons apprécié vos observations et les amendements que vous avez bien voulu apporter au projet, notamment en ce qui concerne la priorité à donner au recours à l'expertise africaine, à la limitation au strict minimum du coût du personnel, à l'utilisation judicieuse des structures sous-régionales et régionales dans la mise en œuvre du Programme. Nous pouvons vous assurer que le Secrétariat de l'Unesco en tiendra grand compte dans la formulation définitive de ce Programme et dans son exécution.

L'importance que vous avez accordée au rôle des communautés scientifiques africaines mérite également d'être soulignée. Nous pouvons vous donner l'assurance que conformément aux recommandations que vous avez adoptées à ce sujet, l'Unesco fera tout ce qui dépend d'elle pour favoriser tout aussi bien la constitution d'associations scientifiques dans les différentes disciplines essentielles que le renforcement de ses relations avec ces associations, conformément aux directives adoptées par la Conférence générale en la matière. Les Etats membres devraient de leur côté, comme vous en avez exprimé le souhait, aider les communautés scientifiques à former des associations nationales de chercheurs et d'ingénieurs, des académies des sciences là où elles n'existent pas, et faire appel à l'avis des membres des unes et des autres non seulement quand il s'agit de fixer les objectifs de la politique de recherche et de recherche-développement, mais aussi pour la définition et la mise en œuvre des projets et programmes de recherche.

La symbiose harmonieuse entre les chercheurs, les décideurs et les secteurs de la production et des services, est essentielle au processus de modernisation et de valorisation du potentiel de chaque nation. Vous avez insisté sur la nécessité d'assurer à la recherche et à la recherche-développement des ressources financières adéquates. Je voudrais à mon tour faire appel aux gouvernements africains pour que malgré les difficultés actuelles, ils accordent dans les plans et programmes de développement la place qui convient à l'accroissement de leur potentiel scientifique et technologique, base de tout développement. L'élaboration de technologies appropriées dans le contexte de chaque pays peut réduire considérablement, du reste, non seulement la trop grande dépendance vis-à-vis de l'extérieur mais aussi et surtout les coûts d'achat et d'entretien d'équipements dont la maîtrise de l'utilisation et de la réparation entraîne parfois des frais énormes. Mais il faut bien s'en convaincre, la recherche et la recherche-développement ne peuvent déboucher sur des applications concrètes que si les innovations qui en sont issues sont adoptées dans la production et les services. D'où l'importance de la vulgarisation et surtout de la coopération étroite entre ceux qui créent, ceux qui orientent l'économie et ceux qui produisent. Vos recommandations à ce sujet pourront donc avoir de grands effets dans l'avenir. Mais ces effets ne sont possibles que si les Africains se convainquent une fois pour toutes que les productions locales valent n'importe quelles autres quand elles sont de qualité. Il y a donc tout une éducation à faire à ce sujet, ce qui a été parfaitement le souhait de vous tous.

Cette conférence a été aussi l'occasion de l'examen, par le Secrétariat de l'Unesco et différentes délégations, des possibilités de mettre en œuvre des activités opérationnelles allant dans le sens des recommandations que vous avez adoptées. Outre les programmes nationaux et régionaux et les réseaux existants ou à établir, ces activités pourraient être l'occasion d'un renforcement de la coopération entre pays en développement. Sur la base notamment des concertations qui ont eu lieu, nous poursuivrons la recherche de moyens de financement pour la mise en œuvre de vos recommandations que je compte soumettre à la prochaine session de la Conférence générale de l'Unesco qui aura lieu à Paris en octobre-novembre 1987.

Enfin, je salue l'adoption par votre conférence de la Déclaration de Kilimandjaro qui reflète à la fois le contexte dans lequel se situe cette Conférence et les principes sur lesquels reposent vos recommandations, et qui constitue en même temps un engagement à œuvrer pour faire de la science et de la technologie des instruments efficaces d'un progrès correspondant aux réalités culturelles de l'Afrique et aux besoins et aspirations de ses populations.

Cette Déclaration de grande portée exprime donc une volonté politique et constitue en même temps un message d'espoir et un appel à la solidarité africaine et internationale. Elle ouvre de nouvelles perspectives de coopération en vue d'une utilisation optimale et commune de tout le potentiel scientifique et technologique du continent au mieux des intérêts de l'ensemble des peuples d'Afrique.

Le mécanisme dont vous avez décidé la création en vue de suivre la mise en œuvre de vos recommandations pourra jouer à cet égard un rôle essentiel. J'en soumettrai également la proposition à la vingt-quatrième session de la Conférence générale.

Le succès de CASTAFRICA II dont les décisions me paraissent riches de promesses sera finalement jugé sur les activités pratiques qui lui feront suite. Je suis convaincu que CASTAFRICA II permettra de renforcer la coopération régionale et internationale et je formule le vœu que les suites que vos gouvernements et l'Organisation s'attacheront à lui donner aideront à faire de la science et de la technologie des instruments d'amélioration des conditions de vie de tous dans un monde plus humain et plus fraternel.

Monsieur le Vice-Président de la République,  
Mesdames, Messieurs, Honorables délégués,

Le site merveilleux où nous nous trouvons au pied du Mont Kilimandjaro me rappelle une histoire rapportée par un vieux pionnier de l'éducation en Afrique: Aggrey, dit l'Africain; il s'agit de la parabole de l'aigle.

Un homme revient un jour de la brousse avec un jeune aigle qu'il avait capturé. Il introduisit le petit aigle dans sa basse-cour et lui donna la même nourriture que ses poussins, bien qu'il fût aigle et roi des oiseaux. Cinq années plus tard, un biologiste vint à passer par là et dit à notre homme:

'Cet oiseau n'est pas un poulet, c'est un aigle!'

'Oui', répondit le propriétaire, 'mais il a été nourri et élevé comme un poulet, ce n'est plus un aigle maintenant'.

'Non', répondit le biologiste, 'c'est un aigle, il en a toutes les caractéristiques, et je vais vous prouver que c'est un aigle'.

Cela dit, il prit l'oiseau dans ses mains et lui dit:

'Tu es un aigle, tu n'es point un poulet, envolé toi!', puis le lança dans l'air.

Mais l'aigle retomba comme un poulet. Et le propriétaire de lui dire:

'Vous voyez, ce n'est plus un aigle!'

Mais notre biologiste ne se découragea pas. Le lendemain, il revint et fit la même expérience, et l'aigle retomba de nouveau comme un poulet. Le troisième jour, il prit l'aigle dans ses mains, tourna le regard de l'oiseau vers le soleil et lui dit:

'Aigle, ouvre tes ailes et vole, tu n'est pas un oiseau de basse-cour, tu es le roi des airs!'

L'aigle regarda autour de lui, fixa le soleil, trembla un peu sans doute à l'idée de la nouvelle vie qui pouvait l'attendre, puis poussant le cri de l'aigle, il s'envola très haut dans le ciel et ne retourna plus jamais à la basse-cour.

L'Afrique est à l'image de cet aigle: indomptée, sa liberté recouvrée, elle regarde le soleil et prépare son envol très haut nous le souhaitons, dans le ciel de la science et de la technologie, sans cesser d'être elle-même, et pour ne plus jamais retomber.

C'est sur cette note d'espoir que je voudrais terminer en vous souhaitant un bon retour dans vos foyers.



Allocution prononcée lors de la séance de clôture par S. Exc. M. Kighoma Malima,  
Ministre de l'éducation de la République-Unie de Tanzanie,  
Président de la Conférence

Votre Excellence, deuxième Vice-Président de la  
République-Unie de Tanzanie et Président de Zanzibar,  
Messieurs les Ministres,  
Monsieur le Directeur général de l'Unesco,  
Excellences,  
Honorables Délégués,  
Mesdames, Messieurs,

C'est un grand plaisir pour moi de saisir cette occasion pour vous remercier, une fois de plus, de m'avoir conféré la distinction et la responsabilité de présider la deuxième Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA II) qui arrive à sa fin. Ainsi que je l'avais déjà précisé lors de mon élection, c'est vraiment un grand honneur, non seulement pour moi, mais aussi pour mon pays, la Tanzanie.

Permettez-moi de saisir cette occasion pour remercier, Vos Excellences Messieurs les Ministres, Chefs de délégation, Délégués, Représentants d'organisations spécialisées dans le domaine scientifique et technologique, et Observateurs pour votre présence et participation dans les débats de CASTAFRICA II.

Je voudrais remercier les Vice-Présidents ainsi que les autres membres du Bureau de la conférence pour leur travail difficile et pour le dévouement qui ont permis de mener avec succès la conférence à son terme. Les membres du Comité de rédaction, grâce à l'efficacité de son Président, Monsieur le Rapporteur général, ont soigneusement préparé et distribué, avec soin et à temps, les projets de rapport ainsi que d'autres documents de cette conférence.

Monsieur le Directeur général de l'Unesco, je voudrais vous remercier personnellement d'avoir été parmi nous et d'avoir participé pleinement à la préparation de cette conférence, et aussi de nous avoir fait part durant les discussions de vos précieux avis et conseils. Nous avons tous bénéficié de votre sagesse et de votre vaste expérience. Je voudrais aussi remercier le Secrétariat de l'Unesco, ainsi que celui du BREDIA et du ROSTA, qui ont, sous vos conseils, joué un rôle important aussi bien dans la préparation de la conférence que pendant son déroulement. Il n'y a pas de doute que cela a contribué au succès de nos travaux.

Puis-je aussi remercier l'Organisation de l'unité africaine (OUA) ainsi que la Commission économique pour l'Afrique (CEA) pour leur rôle particulier dans cette conférence? Leurs représentants ont apporté de précieuses contributions. Les documents de référence préparés par ces organisations ainsi que les allocutions prononcées par leurs représentants nous ont beaucoup aidés.

Annexe IV

Il faut spécialement remercier les interprètes. Ils ont accompli un excellent travail, en nous permettant de communiquer entre nous efficacement pendant toute la conférence.

Il faut aussi citer tous les autres qui ont travaillé inlassablement dans les coulisses pour que la conférence soit un succès. Je les remercie tous.

J'espère que votre séjour à Arusha était agréable. Les arrangements et les facilités n'ont peut-être pas répondu à votre attente. Nous nous en excusons.

Votre Excellence, Monsieur le Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie et Président de Zanzibar, cette conférence a généré une Déclaration qui permettra aux Etats membres d'intégrer la science et la technologie dans leur développement socio-économique. Nous avons rédigé une Déclaration dans laquelle nous nous sommes engagés sans équivoque à l'application judicieuse de la science et de la technologie. Permettez-moi de saisir cette occasion pour vous présenter la Déclaration de Kilimandjaro:

(L'orateur a lu, à haute voix, le texte de la Déclaration, qui a été accueillie par acclamations).

Je vous remercie de votre attention.

Discours de clôture, par S. Exc. M. Idris Abdul Wakil,  
Deuxième Vice-Président de la République-Unie de Tanzanie  
et Président de Zanzibar

Monsieur le Président,  
Votre Excellence, Monsieur le Directeur général de l'Unesco,  
Messieurs les Ministres,  
Excellences, Membres du Corps diplomatique,  
Mesdames, Messieurs,

C'est vraiment un très grand honneur pour moi d'avoir été invité à clore cette importante conférence des ministres africains, chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique. J'aimerais exprimer ici ma sincère gratitude et ma reconnaissance à l'Unesco, ainsi qu'aux organisations sœurs d'avoir parrainé cette conférence. Je voudrais aussi vous remercier, vous tous les participants, pour vos contributions qui ont fait de cette conférence un succès. Le gouvernement de la République-Unie de Tanzanie et l'ensemble du peuple, sont très honorés d'avoir pu servir d'hôte à cette conférence.

Les Etats membres de notre région, d'autres observateurs de différents continents ainsi qu'une organisation sœur de l'Unesco nous ont beaucoup encouragés par leur participation. C'est avec grand plaisir que je vous fais part de l'immense intérêt et de l'enthousiasme avec lesquels la Tanzanie a suivi la conférence et vous pouvez être assurés que la presse ainsi que d'autres médias ont témoigné de l'importance de cette conférence aussi bien en Tanzanie qu'en Afrique.

Les contacts que vous avez pu établir, durant ces dix jours dans la ville historique d'Arusha, ont consolidé nos relations fraternelles. Mon souhait est qu'en quittant Arusha pour vos pays respectifs, vous partiez avec un esprit de renouveau de co-opération dans notre effort commun pour libérer nos pays du joug de sous-développement.

Monsieur le Président, le monde actuel compte beaucoup sur la science et la technologie pour accélérer le développement de l'homme. Les pays industrialisés du nord ont appliqué la science et la technologie et ont réalisé d'énormes progrès. Leur pouvoir économique considérable, soutenu par leur système complexe d'éducation, et leurs institutions, leurs centres de recherche hautement performants ont stimulé la progression de leurs bases scientifiques et technologiques. Mais la pauvreté des pays africains et l'état arriéré de leurs systèmes d'éducation ont beaucoup freiné le progrès des nations africaines dans le domaine de la science et de la technologie.

Monsieur le Président, nous savons tous que le retard de nos pays en science et en technologie est le résultat de la dépendance du sud sur le nord. Dans tous les domaines de coopération, le nord maintient, précautionneusement, de tels rapports avec le sud sous des formes très compliquées et sophistiquées. En général, le nord se justifie de sa domination constante sur le sud en avançant de faux prétextes. La Tanzanie est convaincue que, tant que le nord se refusera de reconnaître le nouvel ordre économique international comme l'unique solution efficace pour supprimer les problèmes économiques que le sud subit, toutes les prescriptions que les experts en la matière auront formulées ne réussiront pas à atteindre les objectifs souhaités.

Annexe IV

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, il est important de noter que les pays industrialisés du sud ont appliqué la science et la technologie dans les domaines différents de l'ingénierie, de la construction, de la métallurgie, de l'administration, de l'agriculture, des travaux publics etc.

Tous ces domaines sont très importants pour le développement de toute communauté. Il existe, en effet, une interdépendance entre l'économie, la science et la technologie. Une étude des pays économiquement avancés révèle qu'ils sont scientifiquement et technologiquement avancés et que chacun de ces pays a cru bon orienter son économie dans la création de nombreuses institutions d'apprentissage sophistiquées. Ces institutions sont formées non seulement de scientifiques, mais aussi de savants de premier ordre ainsi que de grand nombre de professionnels de haut niveau. Tous ces experts ont, à leur tour, considérablement contribué au développement de l'économie de leurs pays.

Grâce à leurs économies et au développement scientifique et technologique des pays du nord, plus de 90 pour cent de l'industrie mondiale de manufacture s'y situe. De plus, les brevets et les nouvelles technologies sont la propriété des compagnies multinationales du nord, qui détiennent une grande part de l'investissement et du commerce de matières premières et de produits manufacturés dans le monde. Les pays du nord, en raison de ce pouvoir économique, scientifique et technologique dominant tout le système économique international, ses règlements et ses lois, son système international de commerce et même sa finance.

Monsieur le Président, il est vrai que le système international existant est devenu de plus en plus compliqué avec l'émergence des pays nouvellement indépendants. Il est également vrai que ce système international est devenu lui aussi plus interdépendant. Ainsi, l'aboutissement économique, scientifique et technologique du nord a directement affecté le développement du sud. Le nord ne peut prospérer tant que le sud ne connaîtra pas un plus grand essor.

L'interdépendance du système économique international oblige toutes les nations riches à assister les pauvres. Pour être efficace, cette assistance devrait être dirigée non seulement pour résoudre les problèmes à court terme des pays pauvres mais aussi pour trouver des solutions aux problèmes chroniques qui rongent le tissu économique des pays en voie de développement.

Monsieur le Président et membres distingués des délégations, nous savons tous que, tant que nous n'aurons pas créé des bases économiques solides dans nos pays, notre indépendance dans le domaine politique sera en danger. Nous ne devrions pas nous contenter d'insignifiantes aumônes venant des pays riches car l'assistance de cette nature ne pourra jamais nous aider à construire une nation économiquement autonome. Jusqu'à présent, les pays riches nous ont fourni de l'aide, sous différentes formes, pour des milliards de dollars des Etats-Unis. Mais pourtant, le degré de notre développement est loin d'être satisfaisant. Certains parmi nous ont fait de lourds investissements dans l'agriculture, considérée comme le pivot de nos économies, afin d'encourager son développement. Mais nous sommes déçus par le résultat. Nous, les pauvres, nous devenons de plus en plus pauvres et les riches encore plus riches.

Monsieur le Président et distingués invités, nous devons nous rendre compte que nos pays pauvres en voie de développement sont économiquement impuissants devant le géant qu'est l'économie des pays du nord. Puisque nos efforts pour stimuler notre croissance économique, à travers l'expansion de la production agricole, n'ont pas atteint le but désiré, il est temps que nous changions notre approche au développement. Il incombe à nos pays d'appliquer, d'une manière pratique, la science et la technologie à l'agriculture et à l'industrie, désignant ainsi la science et la technologie comme la principale force libératrice du progrès économique. Monsieur le Président et Mesdames et Messieurs les invités, Mesdames et Messieurs les délégués, nous savons tous que ce n'est pas par hasard que la science et la technologie ont été introduites dans nos institutions d'enseignement pendant la période post-coloniale. Elles ont été introduites dans le but de former nos propres scientifiques et technologues afin de les familiariser avec les problèmes de nos pays. Bien que nos scientifiques et nos technologues travaillent dans des conditions très difficiles, pourtant nous progressons graduellement et certains de nos échecs sont dus à des faits échappant à notre contrôle. De nos jours, grâce aux progrès et aux connaissances en médecine de nos propres experts, la mortalité infantile n'est plus une menace pour la population de nos pays. En raison de cela, nous avons été sérieusement mis en garde, par nos démographes, contre le taux actuel de croissance de notre population qui n'est pas en rapport avec notre croissance économique. Il nous a été dit soit d'augmenter notre production soit de bien se préparer à faire face à de graves problèmes de surpopulation.

Monsieur le Président et Mesdames et Messieurs les délégués, c'est dans nos industries que nous avons réellement appliqué la science et la technologie. Certains de nos pays ont réussi à former les scientifiques et technologues nécessaires pour exploiter nos propres industries de manufacture. C'est ainsi que nous avons pu réduire notre dépendance envers les pays du nord en diminuant les importations de certains produits de consommation domestique. Cela est la preuve d'un pas significatif vers le développement.

Monsieur le Président, nos pays luttent pour se libérer de la domination politique, économique ainsi que technologique du nord. Tandis que la situation actuelle favorise le nord aux dépens du sud, nous devrions nous rappeler que nous ne pouvons pas facilement briser cette relation de dépendance, mais nous devons nous efforcer de tirer le meilleur parti de nos personnels scientifiques et technologiques, de nos institutions de recherche et de service en science et en technologie et de nos efforts pour intégrer la science et la technologie dans le plan global national de développement social et économique, notamment dans le développement de nos régions rurales.

C'est mon souhait que les institutions d'enseignement scientifique et technologique progressent dans nos pays à la suite de cette importante conférence. Je suis persuadé que les engagements fermes que nos gouvernements ont pris, pour assurer le développement de la science et de la technologie par des ressources budgétaires appropriées, seront respectés. Si nous œuvrons tous à atteindre les objectifs spécifiques établis par cette conférence, nous serons amenés à réaliser de considérables progrès dans notre développement.

Annexe IV

Monsieur le Président, ce n'est pas dans mon intention d'étudier les statistiques des Etats membres. Néanmoins, il est vrai que les indices pour différents domaines de développement restent trop bas, même après la première conférence sur l'application de la science et de la technologie au développement tenue à Dakar, Sénégal, en juillet 1974. Nos pays continuent de manquer d'infrastructures adéquates pour l'application de la science et de la technologie au développement de nos communautés. Je lance donc un appel à tous les Etats africains pour bien assurer le lien entre leurs plans de développement et ceux du développement de la science et de la technologie.

Monsieur le Président, cette conférence a examiné la question des ressources humaines disponibles vis-à-vis de l'exode des compétences, ainsi que celle de l'application de la science et de la technologie notamment en matière de politiques de développement agricole, rural et industriel. Elle s'est penchée aussi sur les influences exercées, dans plusieurs pays en développement, par les infrastructures scientifiques et technologiques existantes. Je me rends compte également que la question de la coopération scientifique et technologique a occupé une place importante dans votre ordre du jour. Permettez-moi de dire que ce sont des éléments nécessaires au développement de nos pays et que c'est précisément pour cela qu'ils ont été inclus parmi les thèmes principaux de cette conférence.

Il m'a été dit que les recommandations que vous avez formulées, voient loin et si elles sont suivies d'effet, elles auront un impact remarquable sur le développement global de notre continent.

Monsieur le Président, permettez-moi justement de faire quelques observations sur vos recommandations finales. La science et la technologie ainsi que leur application au développement ont été le thème de plusieurs conférences et séminaires nationaux, sous-régionaux et régionaux. Une conférence avec un thème similaire à celui de votre conférence a eu lieu du 25 au 30 juin 1987, Brazzaville, Congo, sous le patronage de l'Organisation de l'unité africaine, en collaboration avec d'autres organisations internationales, à savoir l'Unesco, la FAO, et l'ONUDI. Cette conférence a réuni des scientifiques et technologues éminents de l'Afrique. Monsieur le Président, cette conférence a, elle aussi, formulé des recommandations pertinentes. Malheureusement, ces recommandations n'ont pas été entièrement mises en œuvre par tous les pays membres.

Monsieur le Président, je recommande vivement que chacun de nous devienne l'ambassadeur de son pays pour s'assurer que des mesures sont prises pour exécuter les décisions et les recommandations de CASTAFRICA II. Nos amis de la communauté internationale doivent eux aussi participer en fournissant à nos pays en développement, les moyens nécessaires pour la mise en œuvre de ces recommandations. L'impact et la complexité des diverses inventions scientifiques de nos jours sont tels que nul pays ne peut, à lui seul, atteindre les objectifs de son plan de développement. Nous avons besoin du soutien et de la coopération de chacun dans l'exécution des recommandations et des résolutions destinées au développement de nos pays.

C'est avec l'expression de ces idées-force, et en vous remerciant tous, que me revient l'honneur de prononcer la clôture officielle de CASTAFRICA II.

## **Partie II**

**Science, technologie et développement endogène en Afrique :  
tendances, problèmes et perspectives**

*Document principal de travail de la conférence*

## TABLE DE MATIERES

	<u>Paragrapbes</u>
AVANT-PROPOS	1 - 11
CHAPITRE 1 : EVOLUTION DE LA SITUATION EN MATIERE DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE EN AFRIQUE DEPUIS CASTAFRICA I : TENDANCES ACTUELLES	12 - 94
Introduction : Aperçu sur la situation du développement de la région	12 - 27
1.1 Etat des capacités scientifiques et technologiques	28 - 42
1.2 Action des gouvernements et des communautés scientifiques	43 - 61
1.3 Enseignements à en tirer pour l'avenir	62 - 94
CHAPITRE 2 : SCIENCE ET TECHNOLOGIE POUR LE DEVELOPPEMENT EN AFRIQUE	95 - 253
Introduction	95 - 105
2.1 Science et technologie au service du développement et en particulier du développement rural	106 - 157
Domaines prioritaires de recherche	115 - 131
Dissémination des innovations	132 - 147
Apports des Sciences sociales	148 - 157
2.2 Politiques scientifiques et technologiques et développement industriel	158 - 211
Priorités en matière de recherche en vue de favoriser le processus d'industrialisation	160 - 166
Sélection et évaluation de technologies	167 - 173
Acquisition et assimilation de technologies	174 - 188
Politiques de développement endogène de technologies	189 - 211
2.3 Les bases du développement scientifique et technologique	212 - 253
Education et formation	214 - 231
Recherche scientifique et technologique	232 - 248
Services scientifiques et technologiques, en particulier les services d'information scientifique et technologique	249 - 253
CHAPITRE 3 : COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE	254 - 320
Introduction	254 - 261
3.1 Coopération intra-africaine	262 - 292
3.2 Coopération avec les pays en développement présentant les mêmes problèmes	293 - 299
3.3 Coopération internationale	300 - 320
CHAPITRE 4 : MECANISME DE MISE EN OEUVRE DES RECOMMANDATIONS DE LA CONFERENCE	321 - 327



## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU N°	PAGE
1. Indicateurs économiques	169
2. Indicateurs démographiques	170
3. Dépenses totales d'éducation des pays africains	176
4. Evolution du nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement du troisième degré par 100.000 habitants et du pourcentage d'étudiantes inscrites	177
5. Personnel scientifique et technique pour trente pays africains	179
6. Répartition (en pourcentage) des scientifiques et ingénieurs employés à des travaux de R-D par domaine d'études pour un échantillon de pays africains	181
7. Répartition (en pourcentage) du personnel employé à des travaux de R-D par secteur d'exécution pour un échantillon de pays africains	181
8. Dépenses de R-D dans le monde, en dollars des Etats-Unis (estimation)	184
9. Classification des pays d'après le nombre de scientifiques et d'ingénieurs employés à des travaux de R-D par million d'habitants et les dépenses consacrés à la R-D en pourcentage du PNB en 1980	185
10. Organismes directeurs de politique scientifique et technologique dans les pays d'Afrique (décembre 1986)	187

## AVANT-PROPOS

1. Le présent texte constitue le document de travail principal de la Deuxième Conférence des Ministres chargés de l'Application de la Science et de la Technologie au Développement en Afrique (CASTAFRICA II). Cette Conférence, convoquée conformément à la résolution 23 C/9.1 adoptée par la Conférence générale de l'Unesco à sa vingt-troisième session (Sofia, 1985), est organisée avec la collaboration de l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA) et de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA). Elle s'inscrit dans le cadre des conférences ministérielles régionales sur la science et la technologie organisées par l'Unesco depuis une vingtaine d'années.\*

2. La première conférence CASTAFRICA s'est tenue à Dakar (Sénégal) du 21 au 30 Janvier 1974, trente-deux Etats membres africains, sur les trente-huit invités, y avaient participé. Depuis lors, douze nouveaux Etats sont devenus membres de l'Unesco, à savoir: Angola, Botswana, Cap-Vert, Comores, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Mozambique, Namibie, Sao Tomé-et-Principe, Seychelles, Swaziland, Zimbabwe.\*\*

3. La Conférence CASTAFRICA II s'efforcera de dresser le bilan de l'expérience acquise et des progrès réalisés depuis CASTAFRICA I (1974) en ce qui concerne le développement des capacités scientifiques et technologiques des Etats de la région et leur utilisation pour la recherche de solutions aux problèmes majeurs auxquels ces Etats sont confrontés. Se basant sur l'analyse qui aura été faite de la situation actuelle, des tendances et des perspectives qui s'offrent, elle débatera de questions relatives aux politiques à mettre en œuvre pour favoriser un développement scientifique et technologique endogène et autocentré, facteur essentiel du développement économique et social. Les questions traitées incluront les sciences sociales, la formation et l'emploi des jeunes chercheurs scientifiques ainsi que le rôle des femmes dans la recherche, conformément à la décision de la Conférence générale (paragraphe 09205 du Programme et budget approuvés pour 1986-1987). La Conférence examinera différents aspects de la coopération scientifique et technologique régionale et internationale et pourra formuler des recommandations sur les voies et moyens propres à améliorer cette coopération et à promouvoir des programmes appelant une action collective de la part des Etats de la région, et sur le rôle que

---

\* CASTALAC (Santiago du Chili, 1965); CASTASIA (New Delhi, 1968); MINESPOL (Paris, 1970); CASTAFRICA (Dakar, 1974); CASTARAB (Rabat, 1976); MINESPOL II (Belgrade, 1978); CASTASIA II (Manille, 1982); CASTALAC II (Brasília, 1985).

\*\* Etats membres invités à participer à CASTAFRICA II avec droit de vote (décision 5.3.1 de la cent vingt-cinquième session du Conseil exécutif): Algérie, Angola, Bénin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Cap Vert, Comores, Congo, Côte d'Ivoire, Egypte, Ethiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée Bissau, Guinée équatoriale, Jamahiriya arabe libyenne, Kenya, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Maroc, Maurice, Mauritanie, Mozambique, Namibie, Niger, Nigeria, Ouganda, République centrafricaine, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Seychelles, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Swaziland, Tanzanie, Tchad, Togo, Tunisie, Zaïre, Zambie, Zimbabwe.

pourront jouer les organisations internationales et les Etats extérieurs à la région. Elle est invitée, en particulier, à se prononcer sur les priorités et les modalités d'action du "Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement", élaboré à la demande de l'OUA\* et conformément à la Résolution 23 C/6.4 de la Conférence générale de l'Unesco. La Conférence sera également invitée à formuler des recommandations sur la mise en place d'un mécanisme qui soit, non seulement un lieu d'échanges de vues sur le développement de la science et de la technologie dans la région, mais aussi un moyen d'observer et d'évaluer les suites données à CASTAFRICA II et de jeter les bases de conférences ministérielles ultérieures, constituant par là un instrument de coopération intra-africaine.

4. Le présent document de travail a pour objet de faciliter la tâche des participants à CASTAFRICA II lorsqu'ils aborderont l'examen des questions de fond dont doit débattre la Conférence en vue de l'adoption de recommandations visant à promouvoir le développement de la science et de la technologie dans la région au cours de la décennie à venir. C'est pourquoi il suit l'ordre du jour provisoire de la Conférence dont il passe successivement en revue les points 7 à 10.

<u>Point de l'ordre du jour provisoire</u>	<u>Libellé</u>	<u>Partie correspondante du document principal</u>
7	Evolution de la situation en matière de science et technologie en Afrique depuis CASTAFRICA I: tendances actuelles	Chapitre 1
8	Science et technologie pour le développement en Afrique	Chapitre 2
	8.1. Science et technologie au service du développement et en particulier du développement rural	Section 2.1
	8.2. Politiques scientifiques et technologiques et développement industriel	Section 2.2
	8.3. Les bases du développement scientifique et technologique	Section 2.3
9	Coopération scientifique et technologique	Chapitre 3
10	Mécanisme de mise en oeuvre des recommandations de la Conférence	Chapitre 4

\* Résolution AHG/Res.146 (XXI) de la vingt-et-unième session de la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA, Addis Abeba, 18-20 juillet 1985.

5. Dans la préparation de ce document de travail, il a été tenu compte du Plan d'Action de Lagos et du Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique 1986-1990 adoptés par les Conférences des Chefs d'Etats et de Gouvernement de l'O.U.A. respectivement en avril 1980 et juillet 1985 ainsi que des conclusions d'ateliers de travail,\* colloques,\*\* réunions\*\*\* et conférences\*\*\*\* organisés par l'Unesco dans la région au cours des dernières années. Les rapports nationaux\*\*\*\*\* établis pour CASTAFRICA II ainsi que les réponses des Etats membres de la région au questionnaire\*\*\*\*\* préparé par l'Unesco sur la mise en œuvre des recommandations de CASTAFRICA I ont constitué des sources essentielles d'information sur les situations nationales. Enfin, ont été prises aussi en considération les conclusions de la Conférence des Nations Unies sur la Science et la Technique au Service du Développement (CNUSTD, 1979) telles qu'elles figurent dans le Programme d'Action de Vienne et dans son document d'application ainsi que celles de la Session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations Unies consacrée à la crise économique et sociale en Afrique (mai/juin 1986), les travaux des experts concernant la préparation de CASTARAB II, et les conclusions de diverses réunions et conférences

- 
- \* Ateliers de travail sur l'harmonisation des politiques scientifiques et technologiques et le financement de la R-D coopérative en Afrique de l'Ouest (Dakar, Sénégal, mai 1979) ainsi que sur l'identification et le financement de projets sous-régionaux de recherche coopérative en Afrique orientale et australe (Nairobi, Kenya, décembre 1980).
- \*\* Colloques sur les fonctions et l'efficacité des organes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale dans les pays de l'Afrique de l'Ouest (Lomé, Togo, juillet 1982), dans les pays de l'Afrique orientale et australe (Nairobi, Kenya, mars 1985) et dans les pays de l'Afrique centrale (Bangui, République centrafricaine, septembre 1986)
- \*\*\* Réunion d'experts sur les mesures prises pour donner suite aux recommandations de CASTAFRICA I (Nairobi, Kenya, octobre 1983); Réunion des dirigeants d'organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale dans les pays d'Afrique inter-tropicale (Dakar, Sénégal, juillet 1985).
- \*\*\*\* Conférence des Ministres des Etats membres arabes chargés de l'application de la science et de la technologie au développement (CASTARAB I, Rabat, Maroc, août 1976); Conférence des Ministres de l'Education et des Ministres chargés de la Planification Economique des Etats membres d'Afrique (Harare, Zimbabwe, juin/juillet 1982).
- \*\*\*\*\* Les rapports des pays suivants étaient parvenus au Secrétariat avant la mise au point du présent document: Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Cap Vert, Congo, Egypte, Gabon, Ghana, Guinée, Kenya, Libéria, Malawi, Mali, Maurice, Mauritanie, Niger, Nigeria, Ouganda, République centrafricaine, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Tanzanie, Tchad, Togo, Zaïre et Zambie.
- \*\*\*\*\* Les pays suivants ont envoyé leurs réponses au questionnaire avant la rédaction du présent document: Burkina Faso, Cameroun, Egypte, Ghana, Guinée, Kenya, Libéria, Madagascar, Maurice, Nigeria, République centrafricaine, Rwanda, Seychelles, Sierra Leone, Tanzanie, Zaïre, Zambie

présentant un intérêt particulier pour la région.\*

6. Les sujets traités dans ce document de travail concernent une région du monde où la diversité des conditions politiques, socio-économiques, géographiques et démographiques s'avère très grande. Ce document ne saurait donc prétendre à l'exhaustivité. Il se propose, plus modestement, de mettre en lumière les principaux problèmes qui se posent dans la région en matière de développement scientifique et technologique et d'aider ainsi les participants à la Conférence à débattre des questions figurant à l'ordre du jour.

7. Le premier chapitre examine l'évolution de la situation en matière de science et technologie en Afrique depuis CASTAFRICA I et tente de cerner les lacunes, problèmes et besoins actuels, de dégager les principales tendances de cette évolution et d'esquisser des perspectives. Trois aspects fondamentaux et complémentaires sont considérés: a) l'état de développement des capacités nationales, sous-régionales et régionales dans les différents domaines de la science et de la technologie; b) l'action des gouvernements et des communautés scientifiques concernant l'accroissement de ces capacités et l'intégration d'une politique explicite de la science et de la technologie dans la politique générale de développement économique et social; c) les enseignements que l'on peut en tirer pour établir une stratégie de développement fondée sur la science et la technologie.

8. Le chapitre 2 traite de questions actuelles, ou appelées à prendre de l'importance, concernant l'utilisation de la science et de la technologie pour le développement de l'Afrique. Compte tenu des priorités fixées par l'OUA dans le "Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique 1986-1990" et celles figurant dans le Programme spécial d'aide à l'Afrique établi par l'Unesco à la demande de l'OUA, la conférence souhaitera peut-être débattre en profondeur des stratégies et du champ d'activité d'une politique scientifique et technologique destinée, tout à la fois, à satisfaire les besoins du développement rural et à induire des progrès technologiques dans les activités industrielles. Dans cette perspective, la nécessité de renforcer et d'étendre les bases d'un développement scientifique et technologique intégral est soulignée. En effet, l'expérience internationale démontre qu'un pays ne peut espérer résoudre ses problèmes de développement économique et social s'il ne dispose pas d'un système scientifique et technologique, intégrant la recherche scientifique et technologique, le développement expérimental et les services scientifiques et technologiques qui soit dûment articulé, en amont, avec le système éducatif et, en aval, avec le système de production de biens et de services.

---

\* Conférence des experts gouvernementaux africains sur la coopération technique entre pays africains (Nairobi, Kenya, mai 1980) organisée par le PNUD;  
Séminaire sur les politiques technologiques des Etats arabes (Paris, France, décembre 1981) organisé par l'ECWA avec la coopération de l'Unesco;  
Réunion sur le "Renforcement des Capacités scientifiques et techniques des pays africains" (Brazzaville, Congo, novembre 1982) organisée par le Centre des Nations Unies pour la Science et la Technique au service du Développement;  
Conclusions de la Réunion conjointe sur la Coopération internationale pour le Développement technologique africain (Dakar, Sénégal, décembre 1983) organisée par le UNFSSTD.

9. Le chapitre 3 est consacré à la coopération scientifique et technologique. Bien que certains aspects de ce sujet soient évoqués dans différentes rubriques des autres chapitres du document, il a été jugé utile d'en donner une présentation synthétique en raison de l'importance du Rôle de la coopération pour le développement scientifique et technologique de la région. Après avoir souligné les progrès réalisés ces dernières années et passé en revue les principaux acquis de cette coopération, les contraintes et les difficultés auxquelles elle reste soumise sont analysées et de nouvelles approches proposées dont, notamment, celles figurant dans le "Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement".

10. Finalement, étant donné que l'absence d'un mécanisme de suivi de CASTAFRICA I s'est révélée préjudiciable à la bonne mise en œuvre de ses recommandations, le chapitre 4 introduit les débats sur la création d'un mécanisme pour la mise en œuvre des recommandations de la Conférence.

11. Sur la base du présent document de travail et des commentaires formulés sur les questions qui y sont soulevées par la réunion d'experts préparatoire de CASTAFRICA II (Yaoundé, Cameroun, 23-26 mars 1987), au rapport final de laquelle les participants à la Conférence pourront utilement se référer, le Secrétariat a préparé le document SC-87/CASTAFRICA II/4, intitulé "Questions à débattre", qui résume les principaux points qui pourraient être discutés par la Conférence. Les participants disposeront en outre des rapports nationaux et de documents de référence\* préparés à leur intention et trouveront dans la salle de Conférence, pour consultation, divers documents et publications se rapportant aux questions à traiter.

\* Ce sont les documents de référence suivants:

<u>Cote</u>	<u>Titre</u>
SC-87/CASTAFRICA II/REF.1	Les tendances du développement scientifique et technologique en Afrique, en particulier depuis CASTAFRICA I
SC-87/CASTAFRICA II/REF.2	Statistiques relatives à la recherche scientifique et au développement expérimental en Afrique
SC-87/CASTAFRICA II/REF.3	Activités scientifiques et technologiques de l'Unesco en Afrique
SC-87/CASTAFRICA II/REF.4	La contribution des sciences sociales et humaines à l'application de la science et de la technologie au développement socio-économique de l'Afrique
SC-87/CASTAFRICA II/REF.5	Mécanisme de suivi de CASTAFRICA II
SC-87/CASTAFRICA II/REF.6	Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement
SC-87/CASTAFRICA II/REF.7	Pour la renaissance scientifique de l'Afrique: Document établi par le Secrétariat de l'Organisation de l'Unité Africaine
SC-87/CASTAFRICA II/REF.8	Coopération scientifique et technologique intra-africaine et inter-régionale: Document établi par le Secrétariat de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique

EVOLUTION DE LA SITUATION EN MATIERE DE SCIENCE ET DE  
TECHNOLOGIE EN AFRIQUE DEPUIS CASTAFRICA I : TENDANCES ACTUELLES

**Introduction : Aperçu sur la situation du développement de la région**

12. Au printemps 1986, en réponse à l'invitation formulée dans le paragraphe 22 de la Déclaration AHG/Decl.1 (XXI) de la 21<sup>ème</sup> session ordinaire des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA), une session spéciale de l'Assemblée générale des Nations Unies a été consacrée à l'examen de la situation économique critique de l'Afrique et des mesures à prendre à court et à moyen terme pour remédier aux difficultés économiques actuelles. Les signes de dégradation accélérée de la situation économique de l'Afrique sont en effet multiples et quelques chiffres en révèlent l'ampleur.

13. Selon le document soumis par l'OUA à la session spéciale de l'Assemblée générale des Nations Unies,\* le produit national brut au prix du marché de l'ensemble des pays africains membres de l'OUA est passé de 295 milliards de dollars en 1983 à 298\*\* milliards de dollars en 1984, soit un taux de croissance annuel d'à peine 1,2 % contre une moyenne de 5,4 % pour l'ensemble des pays en développement et de 4,6 % pour les pays industrialisés\*\*\*. Dans le même laps de temps, le revenu par habitant (611 dollars en 1984) a subi une baisse de 2 %.

14. Entre 1980 et 1985, le taux annuel moyen de croissance des exportations de produits primaires autres que le pétrole a été de - 4 % pour l'Afrique contre - 1,9 % pour l'ensemble des pays en développement\*\*\*\*. Mieux, si l'on prend 1980 comme année de référence, le pouvoir d'achat du revenu tiré en 1984 des exportations a diminué de 13,9 % pour les pays africains non exportateurs de pétrole et de 23,4 % pour les principaux pays africains exportateurs de pétrole. L'impact de cette baisse de pouvoir d'achat sur la capacité d'importer des biens et d'investir et sur l'endettement a été considérable dans la majorité des cas.

15. Les importations des pays africains non-exportateurs de pétrole ne représentaient en 1984 que 79 % du niveau atteint en 1980\*\*\*\*\*; encore faut-il souligner que, du fait de la crise alimentaire et du coût des importations de pétrole, la réduction a essentiellement porté sur les importations de biens d'équipement, annihilant du même coup les efforts de développement. De même, le taux d'investissement dans ces mêmes pays n'a cessé de décroître depuis 1980 et est devenu maintenant le plus bas du tiers monde; en conséquence, ni l'entretien et la remise en état de la capacité de production existante, ni l'accroissement de cette capacité, ne peuvent être financés de manière adéquate.

\* Document OAU/ECM/2 XV/Rev. 2 "Propositions présentées par les pays africains à la session extraordinaire de l'Assemblée générale consacrée à la crise économique et sociale en Afrique" établi par la 15<sup>ème</sup> session extraordinaire du Conseil des Ministres de l'OUA (Addis Abéba, 30-31 mars 1986); paragraphe 161

\*\* Selon les données de l'Atlas 1986 de la Banque mondiale, ce chiffre ne représente qu'à peine plus du double du PNB des Pays-Bas

\*\*\* Rapport annuel 1986 de la Banque mondiale, chapitre 2

\*\*\*\* Document OAU/ECM/2 XV/Rev. 2, tableau 10

\*\*\*\*\* Document OAU/ECM/2XV/Rev 2, paragraphe 178

16. Enfin, la plupart des pays africains à faible revenu éprouvent de plus en plus de difficultés à assurer le service de leur dette; pour certains d'entre eux, les paiements annuels au titre du service de la dette dépassent 30 % des recettes d'exportation et auraient atteint 38 %, pour l'ensemble des pays africains à faible revenu, sans l'accumulation d'arriérés et les réaménagements consentis par les bailleurs de fonds.\*

17. La présentation d'ensemble qui précède, par son côté sommaire, cache des disparités considérables dans la situation des pays. En 1984, le produit national brut par habitant allait de 110 dollars (Ethiopie) à 8.230 dollars (Libye); il ne dépassait 1.000 dollars que pour huit pays seulement (Algérie, Congo, Gabon, Libye, Maurice, Namibie, Seychelles et Tunisie) et était inférieur à 500 dollars pour près des deux tiers des pays (Tableau 1). Pendant la période 1973-1983, sur les 45 pays africains pour lesquels des données sont disponibles, 25 ont eu un taux d'accroissement du produit national brut par habitant positif, et 20 un taux nul ou négatif. De même, lorsqu'on examine des indicateurs comme l'espérance de vie à la naissance et le taux de mortalité des enfants de moins de 1 an, on trouve des pays où ces grandeurs sont, respectivement, la première inférieure à 40 ans et la seconde supérieure à 190 pour mille, et d'autres où elles sont respectivement de l'ordre de 70 ans et de 35 pour mille (Tableau 2).\*\*

18. Pourtant, face à cette situation de crise, le continent ne manque pas d'atouts. En effet, il est notoire que la part de l'Afrique dans les réserves connues de ressources naturelles est considérable\*\*\* : 8,5 % pour le pétrole, 7,9 % pour le gaz naturel, 25 % pour l'uranium, 97 % pour le chrome, 85 % pour le platine, 64 % pour le manganèse, 13 % pour le cuivre, 21 % pour la bauxite, 45 % pour le cobalt, 67 % pour la phosphorite, 35,5 % pour le potentiel hydro-électrique, pour ne citer que ceux-là, et ces chiffres pourraient se révéler bien en desous de la réalité étant donné que l'Afrique reste largement inexplorée. Mais l'exploitation de ces ressources, en grande partie contrôlée par des sociétés transnationales, n'a pas été orientée vers une utilisation et une transformation dans le cadre des structures économiques nationales.

19. La résolution GA/40/40, par laquelle l'Assemblée générale des Nations Unies décidait en novembre 1985 de se réunir en session spéciale pour examiner la situation économique critique de l'Afrique soulignait, à juste titre, que "même si l'actuelle situation d'urgence s'améliore, les problèmes économiques structurels continueront de paralyser les économies africaines, risquant de précipiter de nouvelles crises". En effet, le document de l'OUA (OUA/ECM/2 XV/Rev. 2) déjà cité et la contribution de l'Unesco\*\*\*\* pour la session spéciale des Nations Unies, soulignait que parmi les causes fondamentales de la crise actuelle de l'Afrique, figurent en bonne place les contraintes internes affectant la structure socio-économique. Les problèmes majeurs résultent d'un déséquilibre des structures économiques et sociales caractérisé par :

\* "Les besoins financiers de l'ajustement dans la croissance en Afrique subsaharienne 1986-1990"; Banque mondiale 1986

\*\* Des pays d'Afrique détiennent les tristes records de l'espérance de vie la plus faible (36 ans) et du taux de mortalité infantile le plus élevé (198 pour mille)

\*\*\* D'après "la CEA et le développement de l'Afrique 1983-2008 : Etude prospective préliminaire" - CEA, avril 1983, paragraphes 8 et 9, pour une part, et le Plan d'Action de Lagos, paragraphe 5, pour une autre part.

\*\*\*\* "Face à la situation économique critique en Afrique : pour une action en profondeur". Unesco, mai 1986



Tableau 1 : Indicateurs économiques

Pays	PNB au prix du marché		PNB par habitant	
	Milliards de dollars U.S. courants 1984	Taux de croissance réelle 1973-83 (%)	Dollars U.S. courants 1984	Taux de croissance réelle 1973-1983 (%)
Algérie	50,68	5,8	2.380	2,6
Angola	...	...	...	...
Bénin	1,06	5,3	270	2,4
Botswana	0,94	10,5	910	5,7
Burkina Faso	1,04	3,7	160	1,8
Burundi	1,01	3,9	220	1,7
Cameroun	8,00	6,8	810	3,6
Cap vert	0,10	6,9	320	5,3
Comores	...	...	...	...
Congo	2,06	7,6	1.120	4,3
Côte d'Ivoire	6,03	4,5	610	0,0
Egypte	33,34	9,1	720	6,4
Ethiopie	4,78	2,7	110	0,0
Gabon	2,83	-3,4	3.480	-4,7
Gambie	0,18	2,3	260	-1,3
Ghana	4,73	-1,5	350	-4,5
Guinée	1,81	2,2	300	0,2
Guinée-Bissau	0,16	2,1	180	-2,1
Guinée équatoriale	...	...	...	...
Jam, arabe libyenne	29,79	3,6	8.230	-0,8
Kenya	5,95	4,7	300	0,6
Lesotho	0,79	6,4	530	3,8
Liberia	0,99	2,0	470	-1,3
Madagascar	2,60	0,0	270	-2,5
Malawi	1,43	4,1	210	1,0
Mali	1,06	4,3	140	1,7
Maroc	14,34	4,5	670	1,9
Maurice	1,10	3,6	1.100	2,2
Mauritanie	0,75	2,4	450	0,3
Mozambique	...	...	...	...
Namibie	1,66	4,1	1.470	1,3
Niger	1,19	5,3	190	2,2
Nigeria	74,12	1,5	770	-1,1
Ouganda	3,29	-2,1	230	-4,7
Rép.centrafricaine	0,68	0,6	270	-1,7
Rwanda	1,61	5,7	270	2,3
Sao Tomé-et-Principe	0,03	2,3	320	0,2
Sénégal	2,44	2,4	380	-0,4
Seychelles	0,16	4,3	2.430	3,1
Sierra Leone	1,12	1,7	300	-0,4
Somalie	1,36	2,5	260	-0,3
Soudan	7,36	5,8	340	2,5
Swaziland	0,59	3,2	800	-0,2
Tanzanie	4,46 <sup>(1)</sup>	2,6	210	-0,7
Tchad	...	...	...	...
Togo	0,73	2,2	250	-0,4
Tunisie	8,84	5,9	1.250	3,3
Zaïre	4,22	-0,6	140	-3,0
Zambie	3,02	0,6	470	-2,5
Zimbabwe	6,04	3,5	740	0,3

Source: Atlas de la Banque mondiale 1986, Washington, D.C.

(1) Estimation pour la Tanzanie continentale

... : données non disponibles

Tableau 2 : Indicateurs démographiques

Pays	Population		Espérance de vie à la naissance (années)		Taux de mortalité des enfants de moins d'1 an ‰		Taux d'inscription en école primaire (%)*	
	Nombre d'habitants (millions) 1984	Taux moyen annuel de croissance (%) 1973-83						
			1970	1983	1970	1983	1970	1983
Algérie	21,27	3,1	52	57	144	107	76	93
Angola	8,42	2,6	37	43	...	148	39	...
Bénin	3,92	2,8	44	48	180	148	36	65
Botswana	1,03	4,5	58	61	100	74	69	102
Burkina Faso	6,56	1,9	43	45	180	148	12	28
Burundi	4,59	2,2	45	47	162	123	29	33
Cameroun	9,87	3,1	48	54	143	116	91	107
Cap-Vert	0,32	1,5	56	64	98	76	...	...
Comores	0,38	2,5	47	48	110	91	34	103
Congo	1,84	3,1	58	63	106	82	...	...
Côte d'Ivoire	9,88	4,6	46	52	148	121	63	76
Egypte	46,17	2,5	50	58	117	102	72	78
Ethiopie	42,02	2,7	47	42	158	142	16	46
Gabon	0,81	1,4	45	50	137	111	...	...
Gambie	0,71	3,6	32	36	216	191	24	56
Ghana	13,37	3,1	53	59	122	97	64	76
Guinée	5,95	2,0	35	38	186	158	33	33
Guinée-Bissau	0,88	4,3	35	38	186	158	45	88
Guinée équatoriale	0,37	1,7	37	43	167	136	75	...
Jam. arabe libyenne	3,62	4,3	52	58	128	91	78	...
Kenya	19,72	4,0	52	57	112	81	61	104
Lesotho	1,49	2,5	49	53	131	109	90	112
Liberia	2,12	3,3	43	49	138	111	50	66
Madagascar	9,71	2,6	45	50	89	66	88	100
Malawi	6,83	3,0	40	44	194	164	36	62
Mali	7,34	2,5	40	45	174	148	23	27
Maroc	21,35	2,6	51	52	136	98	52	80
Maurice	1,00	1,4	62	67	61	32	97	106
Mauritanie	1,66	2,2	42	46	162	136	14	33
Mozambique	13,43	2,6	40	46	136	109	47	104
Namibie	1,13	2,8	52	58	137	114	...	...
Niger	6,25	3,0	41	45	171	139	14	23
Nigeria	96,82	2,7	43	49	140	113	37	98
Ouganda	14,33	2,8	50	49	113	109	39	60
Rép. centrafricaine	2,53	2,3	42	48	172	142	64	70
Rwanda	5,86	3,4	48	46	150	125	74	70
Sao Tomé-et-Principe	0,11	2,1	...	63	70	62	...	...
Sénégal	6,39	2,8	42	46	164	140	38	48
Seychelles	0,06	1,2	66	70	40	27	...	95
Sierra Leone	3,67	2,1	34	38	228	198	33	40
Somalie	5,23	2,8	37	44	158	142	11	30
Soudan	21,47	3,2	42	48	150	117	38	52
Swaziland	0,73	3,4	47	55	145	128	89	111
Tanzanie	21,49	3,3	45	51	125	97	36	98
Tchad	4,90	2,1	40	43	172	142	35	35
Togo	2,93	2,6	44	49	140	112	69	106
Tunisie	7,07	2,5	54	62	131	83	101	111
Zaïre	30,58	2,5	45	51	132	106	88	90
Zambie	6,48	3,2	46	51	125	100	89	96
Zimbabwe	8,17	3,2	54	56	95	69	74	130

Source: Atlas de la Banque mondiale 1986, Washington D.C.

clé : ... données non disponibles

\* Le taux est le rapport du nombre d'enfants effectivement inscrits (quelque soit leur âge) au nombre d'enfants en âge d'être inscrit (6 à 11 ans); le taux peut donc être supérieur à 100%.

- l'insuffisance des mesures de transformation structurelle et de diversification de l'économie que requiert un développement endogène et autocentré;
- le sous-développement des ressources humaines notamment en ce qui concerne l'organisation et la gestion du fonctionnement normal de l'économie;
- le niveau scientifique et technologique trop faible pour contribuer de manière décisive à la solution des problèmes du développement rural et au processus d'industrialisation; et
- les niveaux inacceptables de la santé et de l'alphabétisation.

Les effets désastreux de ces contraintes internes ont été aggravés par des facteurs externes au nombre desquels figurent la récession mondiale, la chute des cours des matières premières, la dégradation des termes de l'échange, la régression sensible de l'aide au développement, la montée du protectionnisme, et les charges d'une dette extérieure devenues insupportables.\* Sur cette toile de fond, il n'est pas surprenant que les facteurs géo-climatiques et démographiques aient pris une importance dramatique.

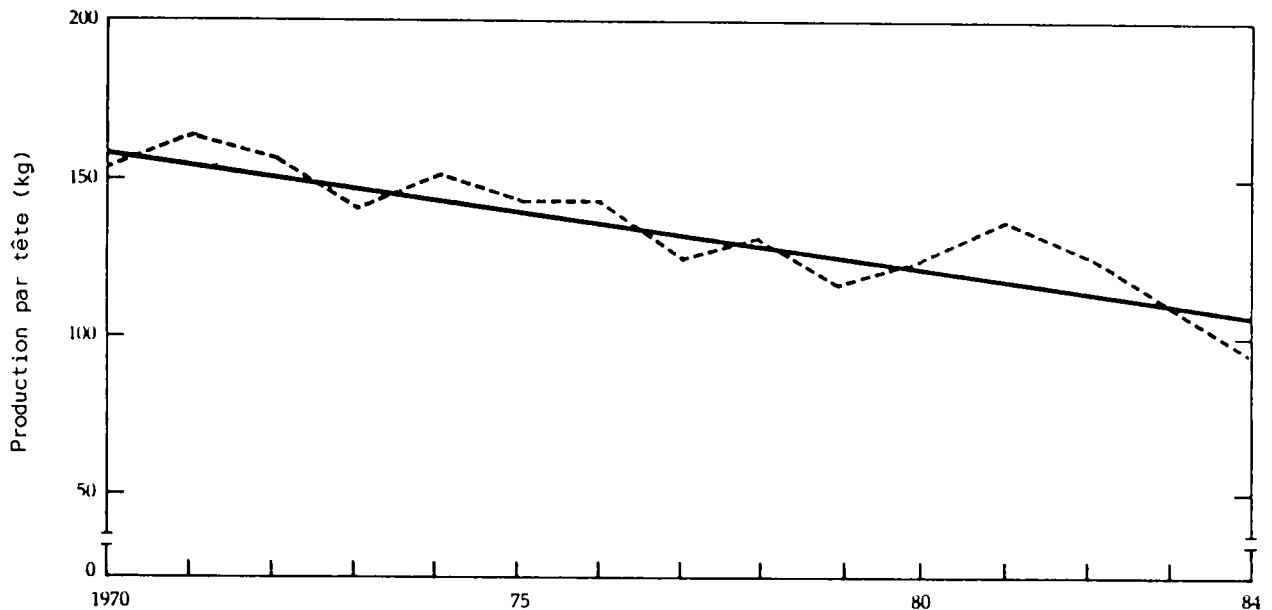
20. Le continent africain couvre 30,32 millions de Km<sup>2</sup> soit, approximativement, le quart de la superficie mondiale des terres émergées; sur ce total, environ la moitié est constituée de terres impropres à l'agriculture ou au pâturage. Quarante-six des cinquante pays examinés dans le présent document sont situés entièrement ou en partie entre les tropiques.\*\* Ce seul fait est un obstacle au développement : d'abord, parce que les régions bien arrosées représentent moins du tiers du total et la plupart des sols sont fragiles, pauvres en matières organiques et ne sont, en général, que modérément fertiles; ensuite, parce que le climat tropical favorise les affections bactériennes et parasitaires ainsi que les maladies endémiques qui amoindrissent la productivité des populations. A ces contraintes s'est ajoutée, depuis le début des années 70, la sécheresse quasi-permanente qui sévit sur la majeure partie du continent et dont les conséquences sont bien connues : chute brutale de la production agricole (comme l'illustre le graphique de la page 12), accélération du processus de désertification, pertes sévères dans le cheptel. Sur un autre plan, la géographie a également un impact non négligeable sur la situation du développement. Les vastes étendues de l'Afrique et le caractère dispersé de la population engendrent des besoins et des problèmes particuliers en matière de transport et de communication. De plus, quatorze des vingt pays en développement sans littoral du monde sont situés en Afrique,\*\*\* souvent à plus de 1.000 km de la mer par la voie terrestre la plus courte.

\* Document OAU/ECM/2 XV/Rev. 2, paragraphe 26

\*\* Seuls le Lesotho, le Maroc, le Swaziland et la Tunisie sont entièrement situés en dehors des tropiques

\*\*\* Pays enclavés d'Afrique : Botswana, Burkina Faso, Burundi, Lesotho, Malawi, Mali, Niger, Ouganda, République centrafricaine, Rwanda, Swaziland, Tchad, Zambie et Zimbabwe.

Production de céréales par tête pour vingt-quatre pays africains affectés par la sécheresse 1970-84



Source: "Un programme d'action concertée pour le développement stable de l'Afrique au sud du Sahara", Banque mondiale, Washington, D.C., 1984, p.18.

21. Selon les données de l'Atlas 1986 de la Banque mondiale (Tableau 2), le continent comptait en 1984 environ 513 millions d'habitants, soit un peu plus du dixième de la population du globe.\* Entre 1973 et 1983, le taux annuel moyen d'accroissement démographique a été de l'ordre de 2,8 %, contre 2,4 % pour l'ensemble des pays en développement, en raison principalement de la hausse du taux de fécondité et de la baisse du taux de mortalité infantile, facteurs auxquels il faut imputer la jeunesse de la population (45 % de moins de 15 ans) et la faiblesse du taux d'activité (près de 4 personnes à charge pour une personne active). L'accroissement rapide de la population crée des besoins particuliers dans le domaine des services essentiels, notamment l'éducation et la santé, auxquels les gouvernements éprouvent de très grandes difficultés à faire face. Par ailleurs, tous les pays africains souffrent d'une urbanisation rapide et désordonnée. Au cours de la période 1960-1980, l'Afrique a enregistré le taux d'exode rural le plus élevé du monde \*\* : la population urbaine, qui représentait moins de 20 % en 1960, est passée à environ 30 % en 1980, soit un taux annuel d'accroissement avoisinant 5 %; à ce rythme, les agglomérations urbaines regrouperont 40 % de la population en l'an 2000.\*\*\*

\* La densité moyenne de population sur le continent, environ 17h/km<sup>2</sup>, est inférieure à la moitié de la moyenne mondiale.

\*\* "La CEA et le développement de l'Afrique 1983-2008 - Etude prospective préliminaire". CEA, avril 1983

\*\*\* Pour combattre l'urbanisation sauvage, certains gouvernements ont entrepris la création des réseaux de villes moyennes. Par exemple, pour décongestionner Le Caire, où vit déjà 1/4 de la population du pays, plusieurs villes distantes d'une soixantaine de km ont été créées.

22. La relative homogénéité des caractéristiques géographiques et démographiques qui transparait dans ce qui précède masque des réalités très diverses. Des différences considérables existent dans la taille des Etats: par exemple, le Nigéria est plus de 1.500 fois plus peuplé que les Seychelles, le Soudan plus de 1.200 fois plus étendu que l'Ile Maurice. Il y a des pays riches en ressources minérales et d'autres en ressources entièrement agricoles; des pays situés dans la forêt tropicale humide et d'autres dans l'intérieur semi-aride; des pays enclavés et des pays côtiers; des pays où le taux annuel d'accroissement démographique est supérieur à 4% et d'autres où il est inférieur à 2%.

23. Néanmoins, il convient de souligner que des progrès significatifs ont été réalisés par les pays africains dans divers domaines, même si ces progrès restent encore très en deça des besoins ou des résultats obtenus dans d'autres régions du monde. Pour les apprécier à leur juste valeur, il ne faut pas oublier le poids de l'héritage historique illustré par les deux exemples suivants.

24. Avant la seconde guerre mondiale, si l'on excepte deux lycées au Sénégal, d'ailleurs principalement destinés aux enfants de la population européenne, les pays africains au sud du Sahara sous domination française ne disposaient que d'écoles primaires et primaires supérieures et d'établissements de formation de cadres subalternes en médecine humaine ou vétérinaire, en pharmacie et travaux publics\*; dans ces même pays, le premier embryon d'université n'a été créé qu'après la seconde guerre mondiale. En 1958, moins de 10.000 étudiants des pays africains au sud du Sahara fréquentaient l'université, soit en Afrique soit à l'étranger, et sur ce nombre 6.500 provenaient de deux pays (Ghana et Nigéria); de fait, rares étaient les pays qui comptaient plus de 200 étudiants,\*\* le Zaïre, qui s'est retrouvé au lendemain de l'indépendance sans un seul médecin ni un seul ingénieur indigène, représentant un cas extrême.

25. Le chemin qui a été parcouru depuis l'indépendance est considérable:

- a) En matière d'éducation, l'accroissement des effectifs en Afrique entre 1960 et 1982 a été de 355% pour le primaire, de 875% pour le secondaire et de 902% pour l'enseignement supérieur, à comparer avec les pourcentages moyens pour l'ensemble des pays en développement évalués à 208, 426 et 559 respectivement.\*\*\* Même si l'on est encore loin d'avoir réalisé les objectifs préconisés en 1961 par la Conférence d'Addis Abéba (Conférence des Etats africains sur le développement de l'éducation en Afrique, 5-25 mai 1961),\*\*\*\* les efforts consentis par les pays africains

---

\* "Transplantation of Science to Anglophone and Francophone Africa", par T.O. Eisemon et al.; Science and Public Policy, vol. 12, n°4, août 1985

\*\* "Le développement accéléré en Afrique au Sud du Sahara: Programme indicatif d'action", p.11; Banque mondiale, Washington D.C. 1981

\*\*\* "Face à la situation économique critique de l'Afrique: pour une action en profondeur", paragraphe 9, Unesco, mai 1986

\*\*\*\* Ces objectifs étaient: une éducation primaire gratuite et obligatoire pour tous, une éducation secondaire pour 23% des élèves ayant achevé le cycle primaire, et un enseignement supérieur pour au moins 2% des élèves sortant du cycle secondaire.

pour l'éducation et la formation ont été très importants. En ce qui concerne la situation de l'analphabétisme, bien que le pourcentage d'analphabètes ait baissé de 71 % (82,5 % pour les femmes) en 1970 à 54 % (64,5 % pour les femmes) en 1985, le nombre réel des analphabètes adultes de 15 ans et plus s'est accru, pendant la même période, en raison de la forte croissance de la population. Il faut cependant souligner que ces données statistiques ne rendent pas compte de la diversité des situations nationales: les taux de scolarisation pouvant varier de 18 % à 100% et les pourcentages d'analphabètes de 15 % à 90 %.

- b) Dans le domaine de la santé, entre 1960 et 1980, l'espérance de vie est passée de 39 à 47 ans,\* soit une hausse de 21 %; dans le même temps, le taux de mortalité infantile est tombé de 38 à 25 pour mille \* et le nombre de médecins et d'auxiliaires sanitaires par habitant a doublé malgré l'importance de l'accroissement démographique. Cependant, les services sanitaires restent encore trop souvent localisés dans les zones urbaines et l'accès à l'eau potable reste un problème très préoccupant.
- c) Des efforts importants ont été faits en matière d'infrastructure : des routes, des ports et des chemins de fer ont été construits à un rythme jamais égalé. Ainsi, par exemple, la longueur des routes praticables en toute saison a plus que triplé entre 1960 et 1980. De même, le réseau de télécommunications s'est notablement élargi et amélioré depuis 1977, en particulier dans le cadre du réseau panafricain de télécommunications.

26. Pour surmonter la crise, les pays africains devaient amplifier les efforts déjà consentis pour établir des structures économiques plus dynamiques et auto-centrées. A cet égard, deux orientations principales sont actuellement observées. Les pays à faible revenu mettent l'accent sur la satisfaction des besoins essentiels des populations les plus démunies en matière d'alimentation, d'éducation et d'emploi, d'hygiène et de santé, de logement et d'habillement, en s'efforçant d'étendre le secteur de production et de transformation des produits agricoles et en adoptant une stratégie d'expansion industrielle basée sur la multiplication de petites et moyennes entreprises à forte intensité de main-d'oeuvre. Les pays à revenu moyen, notamment en Afrique du Nord, insistent sur l'atténuation des inégalités sociales au moyen d'une industrialisation accélérée ou, lorsque leur infrastructure industrielle est déjà assez développée, sur le renforcement de l'usage de technologies de pointe.

27. En tout état de cause, le développement de l'Afrique nécessite une approche intégrée qui tienne compte de l'interdépendance effective des différents secteurs socio-économiques et la reconnaissance du rôle central de l'alimentation et de l'agriculture, comme le souligne du reste la Déclaration, déjà citée, des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA sur la situation économique en Afrique. Par ailleurs, il est impératif de dépasser la nécessaire prise en considération des réponses à donner à des urgences, qu'on ne saurait méconnaître, pour envisager les composantes à moyen et à long termes susceptibles de fonder le renouveau des économies africaines sur un socle solide. Il n'y a pas de doute que dans cet effort une place privilégiée doit être réservée au développement des capacités scientifiques et technologiques.

---

\* Ces chiffres se rapportent à l'Afrique subsaharienne et sont des moyennes

## 1.1 Etat des capacités scientifiques et technologiques

28. L'évolution des capacités des pays de la région dans le domaine de la science et de la technologie peut être appréciée à partir des informations quantitatives disponibles sur le personnel scientifique et technique, sur l'importance de l'infrastructure en matière de formation scientifique et technologique ainsi que de recherche-développement (R&D) et sur les moyens financiers consacrés à la science et à la technologie. Les données relatives à chaque pays permettent de se faire une idée de l'effort scientifique et technologique de la région dans son ensemble et d'établir un bilan approximatif des réalisations et des problèmes communs. Les conclusions avancées dans cette section reposent essentiellement sur l'information statistique recueillie par l'Unesco lors d'enquêtes périodiques auprès des Etats membres, résumée dans le document de référence n° 2\*, ainsi que sur les rapports nationaux préparés par les pays pour la Conférence.\*\*

### Education et formation scientifique et technique

29. La base de tout progrès en science et technologie est et restera la disponibilité d'un potentiel humain adéquat et adapté à ses différentes missions. C'est ce qu'ont bien compris les pays africains qui ont fourni et continuent à fournir un effort considérable en matière d'éducation et de formation, comme le démontre le tableau 3 qui donne des indications sur les dépenses publiques totales consacrées à l'enseignement entre 1973 et 1983. Ces dépenses totales (dépenses courantes ordinaires + dépenses en capital) sont, en général, en augmentation sauf pour les pays particulièrement touchés par la crise économique ou ayant déjà effectué de grosses dépenses en capital pour l'éducation durant la décennie 70-80.

30. Toutes proportions gardées, l'effort des pays africains a été particulièrement important pour l'enseignement supérieur,\*\*\* en raison de la situation déplorable que connaissait cet ordre d'enseignement à la veille de la décolonisation. Tous les pays de la région, hormis neuf pays (Cap-Vert, Comores, Djibouti, Gambie, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Namibie, Sao Tomé-et-Principe, Seychelles), possèdent aujourd'hui des institutions d'enseignement supérieur. Depuis CASTAFRICA I, les effectifs globaux de l'enseignement supérieur ont augmenté à un rythme plus rapide que celui des autres ordres d'enseignement. Le tableau 4 donne des indications sur l'évolution enregistrée entre 1975 et 1983. On peut observer un accroissement constant du nombre d'étudiants par 100.000 habitants dans tous les pays, à l'exception de la Guinée, de l'Ile Maurice et du Rwanda, mais ce nombre reste encore inférieur à 1.000 (1 %) sauf dans le cas de l'Egypte (1.454). On note également dans le tableau 4 que le pourcentage de femmes dans les effectifs globaux n'a cessé de croître, ce qui constitue une bonne indication sur le rôle croissant des femmes africaines dans l'évolution de leurs pays.

\* Document SC-87/CASTAFRICA II/ REF. 2 : "Statistiques relatives à la recherche scientifique et au développement expérimental en Afrique."

\*\* Pour la liste des pays ayant soumis un rapport au Secrétariat au moment de la rédaction du présent document, voir la note 2 du paragraphe 5 de l'Avant-Propos

\*\*\* Par exemple, depuis CASTAFRICA I, le Cameroun a créé 4 nouvelles facultés, l'Egypte 22, Madagascar 8 et le Nigéria 19 institutions de formation supérieure

TABLEAU 3 : Dépenses totales d'éducation des pays africains

PAYS	en % du P.N.B.			en % des dépenses totales du Gouvernement		
	1975	1980	1983	1975	1980	1983
Algérie (1)	7,1	7,9	4,5	23,0	24,3	...
Angola (2)	...	5,0	4,4	...	9,8	10,1
Bénin (3)	4,9	5,1	...	38,9	36,8	...
Botswana	8,7	7,4	7,0	18,8	16,0	18,5
Burkina Faso	...	2,8	3,2	...	19,8	23,9
Burundi (2)	...	3,0	...	...	15,6	...
Cameroun	3,9	3,3	3,7	21,3	20,3	17,2
Cap-Vert	...	7,5	...	...	10,6	...
Comores (1)	...	...	5,4	...	...	36,0
Congo	8,1	6,9	...	18,2	23,6	...
Côte d'Ivoire (5)	6,3	8,4	...	19,0	29,8	...
Egypte (2)	5,0	4,5	4,1	...	9,4	8,9
Ethiopie (1,6)	3,3	2,9	4,1	13,4	9,3	11,3
Gabon	2,1	3,0	...	...	...	...
Gambie	3,2	3,2	...	...	...	...
Ghana	5,9	3,2	...	21,5	...	...
Guinée (3,5)	...	4,2	...	...	...	...
Guinée-Bissau (3,6)	3,9	4,0	2,9	...	...	...
Guinée équatoriale	...	...	...	...	...	...
Jam. arabe libyenne	6,7	3,7	...	14,5	...	...
Kenya	6,3	6,9	4,8	19,4	18,1	15,3
Lesotho	...	...	3,9	...	...	...
Libéria	2,4	6,3	...	11,6	24,3	...
Madagascar	3,2	3,7	2,3	18,5	...	...
Malawi	2,5	3,2	2,5	9,6	...	8,5
Mali (1)	...	4,6	4,2	...	30,8	32,2
Maroc	4,8	6,1	7,5	14,3	18,5	22,0
Maurice	3,6	5,3	4,0	9,6	11,6	10,3
Mauritanie	...	...	...	...	...	...
Mozambique	...	...	...	...	...	...
Namibie (1)	...	...	1,9	...	...	4,1
Niger	3,8	4,3	...	18,7	22,9	...
Nigéria (2,6)	4,3	...	2,1	16,5	...	9,3
Ouganda	2,5	0,7	1,8	17,0	11,3	...
Rép. Centrafricaine (3)	4,4	3,8	3,6	...	21,5	26,5
Rwanda	2,3	2,7	3,1	25,3	21,6	24,0
Sao Tomé-et-Príncipe (1)	...	...	6,2	...	...	...
Sénégal (3)	4,0	4,5	...	21,4	23,5	...
Seychelles (1)	4,4	5,8	9,0	9,5	14,4	21,1
Sierra Léone	3,4	3,8	...	...	...	...
Somalie	2,0	1,8	2,3	12,5	8,7	6,3
Soudan	5,5	4,6	...	14,8	9,1	...
Swaziland (2)	3,7	5,2	...	16,9	14,1	...
Tanzanie	5,4	5,4	5,8	17,8	14,3	15,3
Tchad (3)	2,2	...	...	11,9	...	...
Togo	3,5	5,6	5,9	15,2	19,4	20,8
Tunisie	5,1	5,2	4,5	16,4	16,4	...
Zaire (3)	6,1	5,8	...	27,0	32,3	...
Zambie (1)	6,7	4,6	5,6	11,9	7,6	11,3
Zimbabwe	3,6	6,6	...	...	13,7	...

SOURCE : Annuaire Statistique 1985, Unesco

Clé : ... = données non disponibles

- 1) les données sont pour 1982 au lieu de 1983    4) les données sont pour 1978 au lieu de 1980  
2) les données sont pour 1981 au lieu de 1980    5) les données sont pour 1979 au lieu de 1980  
3) les données sont pour les dépenses ordinaires    6) les données sont pour 1976 au lieu de 1975  
(dépenses totales - dépenses en capital)    7) les données sont pour 1974 au lieu de 1975



**TABLEAU 4** : Evolution du nombre d'étudiants inscrits dans  
l'enseignement du troisième degré par 100 000 habitants  
et du pourcentage d'étudiantes inscrites

PAYS	1975		1980		1983	
	Total	% F	Total	% F	Total	% F
Algérie (1)	261	...	425	27	481	33
Angola (1)	...	...	28	16	33	...
Bénin (1)	70	15	...	18	172	16
Botswana	62	32	102	40	142	44
Burkina Faso	19	20	27	22	51	22
Burundi	27	11	46	25	48	...
Cameroun	113	15	134	...	...	...
Congo	241	10	475	15	...	...
Côte d'Ivoire	106	17	238	19	...	...
Egypte (1)	1 254	30	1 377	32	1 454	34
Ethiopie	...	...	45	...	46	11
Gabon (1)	101	20	...	...	270	26
Ghana (2)	93	16	138	21	...	...
Guinée (1)	286	18	378	19	261	22
Guinée équatoriale (2)	...	...	317	10	...	...
Jamahiriya arabe libyenne (1)	553	18	678	25	859	26
Kenya	66	...	77	25	75	29
Lesotho	...	...	...	...	188	59
Libéria	152	22	210	28	...	...
Madagascar (1)	110	52	260	...	354	...
Malawi (1)	30	16	38	28	38	...
Mali (1)	47	10	23	11	78	12
Maroc	262	19	544	25	587	32
Maurice	126	14	109	31	69	30
Mozambique (1)	...	...	8	21	9	...
Niger	12	10	27	20	42	22
Nigeria	66	16	186	...	...	...
Ouganda (1)	49	18	44	23	52	27
Rép. Centrafricaine	33	...	75	8	99	10
Rwanda (1)	25	...	24	10	24	15
Sénégal	172	18	238	19	191	21
Sierra Léone	54	16	55	...	...	...
Somalie	65	11	...	...	...	...
Soudan	133	16	153	27	...	...
Swaziland (1)	210	39	336	40	287	...
Tanzanie	19	14	...	17	31	...
Tchad	14	5	...	...	...	...
Togo	104	14	187	15	145	15
Tunisie	365	26	498	30	515	35
Zaire (1)	101	...	100	...	105	...
Zambie (1) (2)	174	14	129	...	134	22
Zimbabwe	136	...	113	...	219	22

Source : Recoupements de l'Annuaire Statistique 1985, Unesco

Clé : ... = Données non disponibles

% F = pourcentage d'étudiantes inscrites

(1) = les données sont pour 1982 au lieu de 1983

(2) = les données sont pour 1981 au lieu de 1980

31. Le développement d'institutions nationales d'enseignement supérieur n'empêche pas les études à l'étranger. Au total, 176.682 étudiants africains, poursuivant des études supérieures hors de leur pays, ont été recensés en 1982/83 dans 45 pays d'accueil<sup>\*</sup>; les principaux pays d'accueil étaient la France (74.000), les Etats-Unis (33.000), le Royaume-Uni (10.000), un pays africain, l'Egypte (9.000), l'Inde et le Canada (5.000 chacun), la République Fédérale Allemande et la Belgique (4.000 chacun).

32. L'augmentation des effectifs globaux de l'enseignement supérieur ne doit cependant pas faire oublier d'autres aspects qui restent préoccupants : les diplômés dans l'ensemble des domaines scientifiques et technologiques (sciences exactes et naturelles, ingénierie, sciences médicales et sciences agricoles) représentent encore moins de la moitié du total des diplômés; dans la très grande majorité des pays, les formations assurées ne correspondent pas toujours aux besoins du développement national et la proportion de femmes diplômées reste relativement faible.

### Personnel scientifique et technique

33. Par sa Recommandation n° 3, CASTAFRICA I avait invité les Etats africains à mettre en oeuvre les moyens requis pour accroître le nombre de scientifiques et d'ingénieurs par million d'habitants et atteindre, si possible avant 1980, les objectifs suivants : 2.000, 1.400 et 1.000 scientifiques et ingénieurs par million d'habitant pour les pays dont le produit intérieur brut par habitant est, respectivement, supérieur ou égal à 200 dollars, compris entre 100 et 200 dollars, et inférieur à 100 dollars, 10 % au moins de ces scientifiques et ingénieurs devant, par ailleurs, se consacrer à des travaux de recherche-développement. La même recommandation de CASTAFRICA I invitait les Etats africains à poursuivre leurs efforts pour atteindre l'objectif de 2 techniciens spécialisés pour chaque scientifique ou ingénieur employé à la recherche-développement, conformément à la recommandation de la Conférence de Lagos de 1964.<sup>\*\*</sup> Des indications sur les résultats qui ont été obtenus, dans ces différents domaines, par 30 pays africains pour lesquels on dispose d'informations, figurent sur le tableau 5.<sup>\*\*\*</sup>

34. Les données du tableau 5 indiquent que, si l'on tient compte du revenu par habitant, 6 pays seulement (Algérie, Egypte, Jamahiriya arabe libyenne, Rwanda, Seychelles et Sierra Leone), parmi les 27 pour lesquels la donnée est connue, ont atteint ou dépassé l'objectif fixé par CASTAFRICA I concernant le nombre total de scientifiques et ingénieurs par million d'habitants, mais pour ces 6 pays le pourcentage de scientifiques et ingénieurs employés à la recherche-développement est inférieur à 5 % sauf pour la Sierra Leone (9,27 %). On observe également que le nombre par million d'habitants de scientifiques et d'ingénieurs employés à la recherche-

\* Annuaire statistique de l'Unesco, 1985

\*\* "Conférence internationale sur l'organisation de la recherche et la formation du personnel en Afrique, en ce qui concerne l'étude, la conservation et l'utilisation des ressources naturelles", Lagos, 28 juillet-6 août 1964

\*\*\* Peu de pays africains ont réalisé un inventaire exhaustif de leur potentiel scientifique et technique. Les données disponibles sont donc très partielles et doivent être interprétées avec beaucoup de prudence

TABLEAU 5 : Personnel scientifique et technique pour trente pays africains

Pays	Année	PNB par habitant (Dollars)	Nombre de scientifiques et ingénieurs par million d'habitants			Nombre de Techniciens par million d'habitants		Rapport Techniciens/SI dans la R-D
			Total	Employés à des travaux de R-D	%	Total	Employés à des travaux de R-D	
Algérie (2)	1982	2.350	4.189	99	2,36	7.392	197	2,00
Bénin (3)	1985	270**	334	...	...	258	217	...
Burkina Faso (5)	1982	210	170	21	12,35	206	25	1,20
Burundi (3)	1984	220	66	49	74,24	49	26	0,53
Cameroun (1)	1982	880	93	41	44,08	...	...	...
Cap-Vert (3)	1985	320**	856	134	15,65	993	275	2,05
Congo (3)	1984	1.120	1.180	296	25,08	...	...	...
Côte d'Ivoire (5)	1982	910	306	28	9,15	209	14	0,50
Egypte (2)	1982	670	24.252	896	3,69	700	275	0,31
Ghana (3)	1985	350**	821	...	...	2.157	...	...
Guinée (3)	1982	300	253	92	36,36	121	46	0,50
Jamahiriya arabe libyenne (2)	1980	...	14.692	369	2,51	6.855	504	1,36
Kenya (3)	1982	390	909	...	...	1.142	...	...
Libéria (1)	1980	500*	71	29	40,84	...	...	...
Mali (5)	1982	170	344	32	9,30	187	25	0,78
Maroc (2)	1980	...	557	55	9,87	2.261	224	4,08
Maurice (4)	1983	1.150	...	212	...	...	294	1,39
Mauritanie (5)	1982	480	194	43	22,16	324	54	1,26
Niger (4,5)	1982	300	114	6	5,26	248	8	1,30
Nigeria (4)	1980	670*	274	...	...	1.387	...	...
Rép. Centrafricaine (3)	1984	260	210	68	32,38	138	26	0,38
Rwanda (1,4)	1981	200*	1.288	64	4,97	...	...	...
Sénégal (5)	1982	490	453	66	14,57	618	72	1,09
Seychelles (4)	1983	2.400	14.063	281	2,00	...	...	...
Sierra Léone (3)	1985	310**	1.694	157	9,27	8.889	61	0,39
Soudan (2)	1982	430	...	219	...	...	220	1,00
Tanzanie (1,3)	1980	260*	227	...	...	666	...	...
Tchad (3)	1984	...	131	15	11,45	172	6	0,42
Zaire (3)	1985	140**	194	6	3,09	1.567	...	...
Zambie (1)	1980	500*	...	16	...	...	...	...

Sources : (1) Réponses au questionnaire relatif à l'application des recommandations de CASTAFRICA I

(2) Réponses au questionnaire relatif à l'application des recommandations de CASTARAB I

(3) Rapports nationaux pour CASTAFRICA II ; (4) Unesco, Annuaire Statistique 1985 ;

(5) Unesco, "Inventaire du potentiel scientifique et technologique de la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest", 1985.

Clé : \* données relatives à 1979 au lieu de 1980, Source "Le développement accéléré en Afrique au Sud du Sahara", Banque mondiale 1981.

\*\* données relatives à 1984 au lieu de 1985, Source Atlas 1986 de la Banque mondiale.

... données non disponibles

développement est inférieur à 400 dans tous les pays sauf l'Egypte (896) \*; pour l'ensemble de l'Afrique, les statistiques de l'Unesco\*\* indiquent que ce nombre est passé en moyenne de 52 en 1970 à 91 en 1980. A titre de comparaison, et pour mesurer le chemin qui reste à parcourir par les pays africains pour disposer des ressources nécessaires à une réelle efficacité de la recherche-développement, le nombre de scientifiques et d'ingénieurs employés à la recherche-développement par millions d'habitants était en 1980 de 127 pour l'ensemble des pays en développement et de 1.735 pour l'Europe.

35. Tous les rapports nationaux préparés pour CASTAFRICA II soulignent l'insuffisance, en nombre et en qualité, du personnel technique d'appui aux activités scientifiques et technologiques, aussi bien dans le secteur de la recherche que dans celui de la production. Pour ce qui concerne la recherche-développement, le tableau 5 montre que, sur les 18 pays africains pour lesquels la donnée est disponible, 3 seulement (Algérie, Cap-Vert et Maroc) ont atteint ou dépassé l'objectif minimum de 2 techniciens par chercheur employé à la recherche-développement fixé par la Conférence de Lagos de 1964; parmi les 15 pays restants 7 atteignent à peine le rapport inverse (1 technicien pour 2 chercheurs). Le peu d'efficacité de la recherche-développement dans la région est en partie imputable à cette proportion défavorable de techniciens.

36. Lorsqu'on examine la répartition des scientifiques et ingénieurs employés à la recherche-développement entre les différents domaines d'études, on observe un grave déséquilibre au détriment des sciences de l'ingénieur, c.a.d. de la technologie. Le tableau 6 montre que le pourcentage de scientifiques et ingénieurs employés à des travaux de recherche-développement dans ces domaines est, pour les pays pour lesquels la donnée est connue, généralement compris entre 10 et 20 %, deux pays faisant exception, l'un avec près de 45 % (Zambie) et l'autre avec moins de 4 % (Congo).\*\*\* Ce déséquilibre se retrouve lorsqu'on étudie la répartition des scientifiques et ingénieurs entre les différents secteurs d'exécution. On note (tableau 7) que l'enseignement supérieur et le secteur de service général (ministères, organismes et établissements publics) drainent la majeure partie des scientifiques et ingénieurs. Dans ces conditions, la production de technologies appropriées, leur maintenance et leur amélioration continue ainsi que l'assimilation et l'adaptation des technologies importées, ne peuvent être assurées, pas plus que l'utilisation des résultats des recherches locales pour la production de biens et de services.

---

\* Il faut noter que ces chiffres comprennent les scientifiques et ingénieurs étrangers dont la proportion n'est que rarement inférieure à 25 % et peut parfois dépasser 50 %.

\*\* Annuaire statistique de l'Unesco, 1986

\*\*\* A titre de comparaison, ce pourcentage était de 54 % en 1983 pour la République de Corée

**TABLEAU 6** : Répartition (en pourcentage) des scientifiques et ingénieurs employés à des travaux de R-D par domaine d'études pour un échantillon de pays africains.

Pays	Année	Domaine d'études (% du total)					
		Sciences Exactes et Naturelles	Sciences de l'ingénieur & technologiques	Sciences médicales	Sciences Agricoles	Sciences Sociales et Humaines	Autres domaines
Congo	1983	16,4	3,9	5,5	37,0	28,5	8,7
Côte d'Ivoire	1982	44,2	18,2	2,0	12,3	23,5	-
Egypte	1982	21,7	19,3	21,0	20,4	17,6	-
Jam. arab. liby.	1980	20,9	18,0	11,8	20,1	29,2	-
Kenya	1975	27,4	7,8	4,4	50,7	9,7	-
Malawi	1977	29,6	10,6	1,0	37,6	21,2	-
Maurice	1983	14,7	12,3	0,5	69,2	3,3	-
Rép. Centrafricaine	1975	46,1	11,8	-	5,3	36,8	-
Sénégal	1982	...	...	...	...	...	...
Soudan	1978	15,7	21,0	6,8	17,1	37,3	2,1
Togo	1976	16,9	11,1	12,3	6,1	53,6	-
Zambie	1976	33,2	44,8	4,0	8,4	9,6	-

**Sources** : . Statistiques relatives à la science et à la technologie 1986 (Extraits de l'Annuaire statistique de l'Unesco) ; tableau 5.5  
 . Analyses Statistiques de l'inventaire du potentiel scientifique et technologique de la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest ; Unesco 1985  
**Clé**  
 - chiffre nul.  
 ... données non disponibles

**TABLEAU 7** : Répartition (en pourcentage) du personnel employé à des travaux de R-D par secteur d'exécution pour un échantillon de pays africains.

Pays	Année	Secteur d'exécution (% du total)			
		Secteur de la production		Enseignement Supérieur	Service Général
		Activités de R-D intégrées	Activités de R-D non intégrées		
Congo (1)	1984	33,8	42,6	22,5	1,2
Côte d'Ivoire	1982	6,9	34,9	35,7	22,5
Egypte	1982	5,8	31,0	46,9	16,3
Jamahiriya arabe libyenne (2)	1980	18,2	→	72,7	9,1
Kenya (1)	1975	11,2	61,6	27,2	-
Malawi	1977	39,4	45,8	11,4	3,5
Maurice	1984	6,0	-	10,7	83,3
Rép. Centrafricaine	1984	15,2	-	12,9	71,9
Sénégal	1982	1,1	45,3	20,7	32,9
Soudan	1978	35,0	8,9	16,0	40,1
Togo	1976	(3) ./.	-	41,3	58,7
Zambie	1976	48,4	-	20,3	31,3

**Sources** : Voir tableau 6

clé : - chiffre nul

→ le chiffre immédiatement à gauche de la flèche comprend les données relatives à la colonne où figure ce symbole.

(1) non compris le personnel auxiliaire

(2) scientifiques et ingénieurs seulement

(3) donnée comprise avec le secteur de service général

### Ressources institutionnelles

37. La base institutionnelle dont dispose un pays, aussi bien en matière de recherche que de planification et de gestion des activités y afférent,<sup>\*</sup> est une composante essentielle de sa capacité scientifique et technologique. Les rapports nationaux préparés pour CASTAFRICA II<sup>\*\*</sup> et diverses publications de l'Unesco<sup>\*\*\*</sup> montrent que des progrès réguliers ont été réalisés par les pays africains dans la mise en place d'institutions scientifiques et technologiques nationales, sous-régionales et régionales. Par ailleurs, diverses organisations internationales, régionales ou de coopération ont aussi publié, dans leurs domaines respectifs d'intérêt ou de compétence, des répertoires qui fournissent d'utiles informations sur les ressources institutionnelles des pays africains, par exemple : l'ONUDI, la FAO, l'OMS, l'Agence de Coopération Culturelle et Technique (pour les pays francophones d'Afrique), le Commonwealth Secretariat (pour les pays anglophones d'Afrique), le Conseil pour le développement de la recherche économique et sociale en Afrique (CODESRIA).

38. Le développement institutionnel s'est fait essentiellement au profit des recherches agricoles et des recherches en sciences économiques et sociales. Dans la grande majorité des pays africains, les capacités en matière de sciences de l'ingénieur et technologiques ont peu évolué depuis CASTAFRICA I. Par ailleurs, comme le révèle du reste la faiblesse des effectifs de techniciens qualifiés, peu a été fait dans le domaine des services scientifiques et technologiques,<sup>\*\*\*\*</sup> c'est-à-dire l'ensemble des services venant en appui à la recherche ou constituant l'interface entre celle-ci et l'exploitation de ses résultats. Une mention particulière doit être faite des services d'information et de documentation, chargés de rassembler, de traiter, d'exploiter et de diffuser les données scientifiques et technologiques, maillons essentiels d'une recherche-développement impliquant, tout à la fois, l'élaboration endogène de connaissances dans un pays ou une région et la sélection et l'adaptation de technologies venant d'autres pays ou régions. Les gouvernements africains prennent progressivement conscience de ces lacunes et de la nécessité de la mise en oeuvre d'un programme rationnel d'implantation de services scientifiques et technologiques, structures essentielles au progrès des recherches et à l'innovation, mais cette prise de conscience reste à matérialiser.

---

\* L'aspect planification et gestion de la politique scientifique et technologique est examiné au point 1.3 de ce chapitre

\*\* Pour la liste des pays ayant produit un rapport national, voir le paragraphe 5 de l'Avant-Propos

\*\*\* Voir par exemple : les rapports de pays figurant dans l'"Etude comparative sur les organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale dans les pays de l'Afrique de l'Ouest (UNESCO/EDPS n° 58), d'Afrique orientale et australe (UNESCO/EPDS n° 66) et d'Afrique centrale (UNESCO/EPDS n° 64); le répertoire des institutions des Etats membres de la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest, Unesco 1985; l'"International directory of new and renewable energy information sources and research centres" - Unesco/SER, 1982

\*\*\*\* Ces services comprennent notamment : l'information et la documentation, l'instrumentation et le contrôle de qualité, la métrologie et la normalisation, les services de cartographie, les services de vulgarisation, les musées de la science et de la technologie, etc.

39. Dans la plupart des pays africains, l'élargissement de la base institutionnelle, au lieu de renforcer les capacités nationales en science et technologie, a plutôt contribué à affaiblir le dispositif d'ensemble car la création de nouvelles institutions n'a que rarement été basée sur une programmation tenant compte des structures existantes et des besoins à moyen et long termes. La multiplication des institutions a donc souvent eu pour résultat la dispersion des maigres ressources (humaines, matérielles et financières) disponibles entre des projets et des programmes à objectifs voisins; la conséquence en est l'inefficacité généralisée que l'on constate.

#### Ressources financières consacrées à la R&D

40. Dès la Conférence de Lagos de 1964, les Etats africains avaient préconisé qu'environ 0,5 % de leur produit national brut soit alloué aux dépenses de recherche-développement. La Conférence CASTAFRICA I, suivant en cela l'objectif du Plan d'action mondial élaboré en 1970 par le Comité consultatif des Nations Unies sur l'application de la science et de la technologie au développement (UNACAST), avait invité les Etats africains à accroître leurs dépenses annuelles consacrées à la recherche-développement et aux services scientifiques et technologiques de manière à atteindre, si possible avant 1981, l'objectif de 1 % au moins de leur produit national brut pour l'ensemble du système scientifique et technologique national.\*

41. Il convient d'abord de souligner, comme l'ont révélé les études réalisées par l'Unesco dans trois sous-régions du continent,\*\* que rares sont les pays de la région dans le budget national desquels on trouve, comme l'avait recommandé CASTAFRICA I,\*\*\* un chapitre donnant explicitement les dépenses consacrées à la recherche-développement et aux services scientifiques et technologiques. Il est donc difficile, dans la plupart des cas, d'évaluer de manière précise ces dépenses. Néanmoins, on peut affirmer que les ressources financières ont sensiblement augmenté dans presque tous les pays de la région. Par exemple : en Tanzanie, les fonds alloués au Conseil national de la recherche sont passés de 1,4 à 1,8 millions de shillings entre 1977 et 1979; au Cameroun de 684,041 à 1.567,323 millions de francs CFA entre 1982 et 1985; au Togo de 41,6 à 292,3 millions de francs CFA entre 1965 et 1985; au Soudan de 2,3 à 20 millions de livres soudanaises entre 1972 et 1985; au Ghana de 38,7 à 2.583 millions de cedis entre 1975 et 1985.\*\*\*\* L'évolution reste cependant modeste, si on la rapporte au produit national brut et si on tient compte de l'inflation, et c'est pourquoi le Plan d'Action de Lagos a déploré le faible degré de priorité accordé à la science et à la technologie en particulier dans la répartition des ressources financières nationales disponibles.\*\*\*\*\* Les tableaux 8 et 9 permettent de situer les pays africains par rapport au reste du monde et de constater que l'effort à fournir pour atteindre un objectif de 1 % du PNB pour la seule R&D est encore considérable.

\* Recommandation n° 1 de CASTAFRICA I

\*\* Etude comparative sur les organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale dans les pays de l'Afrique de l'Ouest (UNESCO/EDPS n° 58), de l'Afrique orientale et australe (UNESCO/EDPS n° 66) et de l'Afrique centrale (UNESCO/EDPS n° 64)

\*\*\* Recommandation n° 1 de CASTAFRICA I

\*\*\*\*\* Rapports nationaux pour CASTAFRICA II (NB: en 1975 et 1985 - US\$:2.75 & 90 cedis respectivement

\*\*\*\*\* Plan d'action de Lagos, chapitre V, paragraphe 123 (xi)

**TABLEAU 8:** Dépenses de R-D dans le monde, en dollars des Etats-Unis (estimation)

Continents	Montants en millions de dollars		en % du PNB	
	1970	1980	1970	1980
Afrique	188	1.156	0.34	0.36
Amérique	28.118	70.391	2.28	1.94
Asie	4.572	31.230	0.99	1.08
Europe	15.739	70.649	1.70	1.79
Océanie	497	1.953	1.10	1.11
Le Monde	62.101	207.801	2.04	1.78

Source : Estimated World Resources for Research and Experimental Development 1970-1980 (CSR-S-17), Unesco, Paris, 1984

42. Dans beaucoup de pays de la région, les fonds d'origine extérieure continuent de constituer l'une des sources principales de financement des activités scientifiques et technologiques (R&D et SST); dans certains cas, ils représentent plus de 60 % des ressources qui y sont affectées. Un tel degré de dépendance d'aide extérieure est susceptible de retarder le développement endogène dans le domaine scientifique et technologique. A cet égard, il y a lieu peut-être de rappeler le paragraphe 6 de la déclaration adoptée par l'Organisation de l'Unité Africaine, lors de sa vingt-et-unième session ordinaire à Addis Abeba du 18 au 20 juillet 1985 sur la situation économique en Afrique :

"Nous réaffirmons que le développement de notre continent incombe au premier chef à nos gouvernements et à nos peuples. Nous sommes en conséquence résolus à prendre individuellement et collectivement des mesures concrètes pour le développement économique de notre Continent dans l'unité et la solidarité des peuples africains et des Etats membres." \*

\* OUA: Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique 1986-1990, p.3



Tableau 9 : Classification des pays d'après le nombre de scientifiques et d'ingénieurs employés à des travaux de R-D par million d'habitants et les dépenses consacrées à la R-D en pourcentage du PNB en 1980

Dépenses R-D en % du PNB ↑ > 2%  1 - 1,9%  0,5-0,99%  0,2 - 0,49%  moins de 0,2%	> 2%			Royaume-Uni	Allemagne Rép. féd. Bulgarie*(1) Etats-Unis d'Amérique(1) Hongrie*(1) Israël Japan (1) Suisse URSS*(1)
	1 - 1,9%			Autriche Canada (1) Danemark France	Australie Belgique Finlande Norvège Pays-Bas (1) Pologne*(1) Roumanie*(1) Suède
	0,5-0,99%		Côte d'Ivoire Madagascar Sénégal Zambie	Cameroun Egypte Togo	
	0,2 - 0,49%	Burkina Faso Nigeria, Rép.- Unie de Tanzanie Sierra Leone Tchad	Kenya Libéria Maroc Swaziland	Algérie Congo Ghana Maurice Soudan Tunisie	
	moins de 0,2%	Angola, Bénin, Burundi, Ethiopie, Gambie, Jam. arabe libyenne, Lesotho, Malawi, Mali, Mauritanie, Mozambique, Niger, Ouganda, Rép. centrafricaine, Rwanda, Seychelles, Somalie, Zaire	Botswana Guinée	Gabon	
	< 50	50 - 99	100 - 499	500 - 1999	≥ 2000

→

Nombre de scientifiques et d'ingénieurs employés à des travaux de R-D par million de population

Source: Extrait de "Estimation des ressources mondiales consacrées à la recherche et au développement expérimental 1970-1980", Unesco, 1984 (CSR-S-17)

\* en pourcentage du produit matériel net (pmn)

(1) données réelles

## 1.2. Action des gouvernements et des communautés scientifiques

43. Le résultat le plus important de CASTAFRICA I a été, sans aucun doute, une prise de conscience accrue des gouvernements de la nécessité d'une politique résolue en faveur de la science et de la technologie comme condition du développement socio-économique et, pour ce faire, de la mise en place de mécanismes adéquats pour la formulation de cette politique, pour la coordination, la promotion et l'évaluation des activités qui en découlent. Cette prise de conscience s'est traduite, en particulier, par le renforcement ou la création d'organismes de coordination et de planification de la politique scientifique et technologique nationale dans plusieurs pays africains, conformément à la Recommandation N°4 de CASTAFRICA I (Tableau 10).\*

44. La seconde Conférence des Nations Unies pour la Science et la Technologie au service du développement (CNUSTD), tenue à Vienne en août 1979, contribua à renouveler l'intérêt des gouvernements pour la formulation explicite et la mise en oeuvre cohérente d'une politique scientifique et technologique nationale. Elle incita les pays de la région à étudier soigneusement leurs réalisations en la matière, et la conséquence fut la présentation de rapports nationaux généralement basés sur les résultats de colloques et séminaires préparatoires largement représentatifs.\*\*

45. Il convient néanmoins de souligner que 15 pays (Angola, Cap-Vert, Comores, Gambie, Guinée Bissau, Guinée équatoriale, Lesotho, Liberia, Mauritanie, Mozambique, Namibie, Sao Tomé-et-Principe, Seychelles et Swaziland, Tchad) ne disposent pas encore d'un organe directeur de politique scientifique et technologique établi par voie législative et que, par ailleurs, la moitié seulement des pays disposent d'un organisme de premier niveau fonctionnel (Ministère ou conseil national dont le mandat recouvre l'ensemble du système scientifique et technologique du pays).

46. La mise en oeuvre de la recommandation n°8 de CASTAFRICA I, concernant la formation de spécialistes de la gestion de programmes scientifiques a aussi été l'objet d'une attention particulière. L'Unesco a organisé pour les Etats membres et les organisations intergouvernementales de la région des colloques, séminaires et ateliers de politique scientifique et technologique; certaines de ces réunions ont revêtu un aspect de formation dans des domaines tels que la détermination des priorités scientifiques et technologiques en fonction des objectifs du développement économique et social, la budgétisation des activités scientifiques et technologiques et la conduite d'un inventaire du potentiel scientifique et technologique. L'Unesco a également fourni à divers Etats africains des missions consultatives pour l'établissement ou le renforcement de leurs organismes de politique scientifique et technologique. D'autres organisations, comme le Centre des Nations Unies pour la Science et la Technologie au service du Développement (UNCSTD), l'ONUDI et l'unité de science et technologie de la Banque mondiale ont également développé des programmes de formation dans ces domaines pour

---

\* Les agences internationales le plus souvent mentionnées comme ayant aidé au renforcement ou à la création de ces organismes sont: Unesco, PNUD, UNFSSD, ONUDI, FAO, ACCT, US Academy of Science, Commonwealth Science Council, Banque mondiale, SAREC (Suède), CRDI (Canada).

\*\* Beaucoup de ces rapports nationaux reflétaient des tentatives sérieuses d'identifier et de discuter de problèmes du moment. Par exemple, le rapport égyptien contenait des avertissements sur les dangers et les problèmes associés à l'acquisition "clés en main" d'installations industrielles.

TABLEAU 10 : Organismes directeurs de la politique scientifique et technologique dans les pays d'Afrique (décembre 1986)

Pays	Ministère de la Science ou Comité ministériel de la politique scientifique	Organisme de planification scientifique en général	Organisme multisectoriel de coordination de la recherche scientifique	Organismes de coordination de la recherche scientifique					
				Recherche en sciences exactes & naturelles	Recherche agricole	Recherche médicale	Recherche nucléaire	Recherche industrielle	Recherche sur l'environnement
Algérie	*		*		*			*	
Angola									
Bénin	x	x	*	x	*	*		*	x
Botswana								x	
Burkina Faso	x	x	x		*			x	
Burundi	x			x	x			x	x
Cameroun	x	*	*	x	*	*		*	
Cap-Vert									
Comores									
Congo	x		*	x	x	x		x	
Côte d'Ivoire	*	x	*	x	*	x		x	x
Egypte	*	*	*	*	*	*	x	*	*
Ethiopie			*	x	*	x		x	x
Gabon	x	x		x	x	x		x	x
Gambie									
Ghana		*	*	x	*	*		*	x
Guinée	*	x	*	x	x	x		x	x
Guinée-Bissau					x			x	
Guinée équatoriale									
Jamahiriya arabe libyenne	x	x	x		x	x		x	
Kerya	x	x	x	x	x	x		x	
Lesotho									
Libéria				x	x	x		x	
Madagascar	x		*	x	x	x			*
Malawi			x	x	*			x	x
Mali	x	*	x	x	*	x		x	
Maroc	x		x	x	*		*		
Maurice			x		x			x	
Mauritanie									
Mozambique									
Namibie									
Niger	x	*	•	x	•			x	
Nigéria	x	*	•	•	•	•		*	
Ouganda		*	*						
R. centrafricaine	x	x	*	x	x	x		x	
Rwanda	x	x			x	x			
Sao Tomé & Principe									
Sénégal	x	*	*	x	x	x		x	x
Seychelles									
Sierra Léone			x		x				
Somalie		x							
Soudan	x	•	*	x	*	•		*	x
Swaziland									
Tanzanie		*	*	x	x	x		x	x
Tchad			*	x	x	x			
Togo		x	x	x	x	x			x
Tunisie	*	*	*	x	x	x			
Zaire	x	*	*	x	*	x			
Zambie	x	*	•	x	•	*		*	x
Zimbabwe	x								

Sources : . Rapports nationaux pour CASTAFRICA II

- . Réponses des Etats au questionnaire préparé par l'Unesco sur la mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA I.
- . Etude comparative sur les organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale dans les pays de l'Afrique de l'Ouest (UNESCO: EDPS n° 58); d'Afrique orientale et australe (EDPS N° 66) et d'Afrique centrale (EDPS n° 64)
- . Répertoire mondial des organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale - Unesco " Etude et documents de politique scientifique " N° 59.
- . Science and Technology in Africa, Priorities and Implications for International Cooperation, Atul Wad and Michael Radnor, North Western University, Evanston, Illinois, USA (1983).

Clé : \* indique que l'organisme existait avant CASTAFRICA I (1974)

x indique que l'organisme fut créé après CASTAFRICA I.

les pays africains. Néanmoins, la pénurie de personnels de planification, d'organisation et de gestion des activités scientifiques et technologiques constitue encore un problème majeur.\*

47. Un autre problème préoccupant est la place marginale faite aux spécialistes des sciences sociales et humaines dans les prises de décisions de politique scientifique et technologique, bien que les gouvernements africains aient perçu très tôt, dès l'accession à l'indépendance politique, l'intérêt de recherches dans ces domaines pour le développement de leurs pays; l'approche sociologique du Plan d'Action de Lagos est une illustration, parmi les plus récentes et les plus achevées de cette préoccupation. Le développement doit, en effet, être conçu comme une série de processus devant promouvoir la réalisation d'objectifs socio-économiques correspondant à un choix de valeurs qu'il appartient à chaque société de faire, compte tenu de son expérience, de ses aspirations et de ses ressources. Dès lors, il "ne paraît ... avoir de sens que s'il renforce et fortifie la créativité sociale; il n'a de chance de succès que s'il est assumé par des populations pleinement conscientes de sa nécessité, aptes à agir et décidées à la faire".\*\* Il est donc capital de relier les analyses économiques à celles que fournissent les autres sciences sociales, afin d'avoir une vue à la fois générale et détaillée des divers programmes et politiques et de pouvoir ainsi prévoir leurs effets probables et d'ajuster l'action aux objectifs visés. A cet égard, comme l'a recommandé le Colloque de Lomé\*\*\*, l'utilisation des méthodes et techniques des sciences sociales et humaines dans l'élaboration des politiques, l'orientation des programmes, et l'application pratique de leurs résultats, pourrait être d'un grand apport.

48. Par ailleurs, l'une des exigences fondamentales de toute approche saine du développement est la prise en considération de sa dimension culturelle car "il paraît essentiel dans la recherche de toute solution spécifique à un problème lié au progrès d'une société de se tourner vers la culture, ou les cultures, de cette société puisque c'est dans la culture que réside, en quelque sorte, le code secret d'un peuple, l'expérience qu'il a accumulée, les références spirituelles, morales, esthétiques qui définissent son être, les fondements de son comportement collectif."\*\* A cet égard, il convient de saluer la Déclaration des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA sur les aspects culturels du Plan d'Action de Lagos, par laquelle ils se sont engagés individuellement et collectivement "à formuler des politiques nationales... qui définiront et articuleront des objectifs culturels spécifiques ainsi que les conditions et moyens de leur mise en oeuvre..." et "à prendre les mesures appropriées en vue d'élaborer et de faire connaître, dans les trois années à venir (1985-1988), des politiques ... qui articulent judicieusement les plans de développement économique et de développement culturel..."\*\*\*\*

---

\* Voir par exemple le Rapport final de la réunion des dirigeants d'organismes directeurs de politique scientifique et technologique nationale des pays d'Afrique intertropicale, Dakar, 8-12 juillet 1985 (UNESCO/NS/ROU/681)

\*\* A.M. M'Bow, Directeur général de l'Unesco, dans "Le rôle de la Communauté académique dans le développement", Bulletin de l'Académie des Sciences humaines et sociales d'Haiti, n°19

\*\*\* Voir UNESCO/EDPS n° 58, p. 26, Recommandation n° 14

\*\*\*\* Déclaration AHG/Decl.2 (XXI), adoptée lors de la 21ème session de la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA (Addis Abéba, 18-20 juillet 1985)

49. Les gouvernements africains, individuellement et collectivement, ont affirmé à plusieurs reprises leur volonté de créer des institutions nationales, sous-régionales et régionales qui faciliteront la réalisation de l'objectif d'autosuffisance dans le cadre d'un développement endogène et de mettre la science et la technologie au service du développement en renforçant la capacité autonome de chaque pays.\* Parmi les exemples de manifestation de cette volonté, on peut citer: au niveau national, l'accroissement substantiel du potentiel d'établissements de formation scientifique et technique et la création dans certains pays de nouveaux services scientifiques et technologiques, tels que des systèmes ou centres de documentation (Egypte, Guinée, Kenya, Sénégal, Tanzanie), de commissions ou centres de normalisation (Ghana, Sénégal, Zambie) et de centres d'instrumentation scientifique (Egypte, Ghana, Kenya, Madagascar); aux niveaux sous-régional et régional, la mise en place d'institutions intergouvernementales dans le domaine de la science et de la technologie.\*\* Cependant ces créations n'ont pas toujours donné les résultats escomptés, parfois par manque de continuité.\*\*\*

50. Certains gouvernements favorisent le développement d'activités de recherche orientées vers la valorisation et la protection du patrimoine scientifique et technique. Ainsi:

- la plupart des pays africains tentent de promouvoir des recherches sur la médecine et la pharmacopée traditionnelles et ont créé des institutions nationales à cet effet; les actions restent cependant dispersées du fait de l'absence, même quelquefois au niveau national, d'un centre de référence et de normalisation;
- les recherches tendant à améliorer les technologies traditionnelles sont encouragées, notamment dans le domaine de l'agriculture; quelques pays ont, par exemple, créé des centres de machinisme agricole;
- la majorité des Etats africains possèdent des bureaux pour la protection de la propriété industrielle et des droits d'auteur; certains gouvernements (Cameroun, Egypte, Ghana, Kenya, Libéria, Libye, Maurice, Sénégal, Zambie et Zaïre notamment) ont même institué un système national de brevets.

51. Il faut également souligner qu'en matière de coopération inter-universitaire, dans le domaine de la formation (recommandation n° 27 de CASTAFRICA I) aussi bien que dans celui de la recherche (recommandation n° 30 de CASTAFRICA I), des progrès importants ont été

---

\* Voir en particulier le préambule du Plan d'action de Lagos, paragraphe 3(iii)

\*\* Les institutions sous-régionales et régionales sont examinées au chapitre 3

\*\*\* L'éclatement en 1977 de la Communauté de l'Afrique de l'Est, qui a porté un rude coup aux activités coordonnées de recherche entre le Kenya, l'Ouganda et la Tanzanie, en est une illustration.

réalisés.\* Les pays africains qui disposent de moyens de formation dans des domaines spécifiques les mettent généreusement à la disposition des autres pays africains désireux de les utiliser. Ainsi, par exemple, de nombreux étudiants d'Afrique subsaharienne fréquentent des universités et instituts d'Afrique du Nord, souvent grâce à des bourses offertes par le pays qui reçoit et un courant est-ouest s'est également amorcé; de nombreux étudiants d'Afrique australe bénéficient, dans le cadre de l'aide aux mouvements de libération, de bourses offertes par plusieurs pays d'Afrique; des liens formels facilitant les échanges d'enseignants, de chercheurs et d'étudiants, ont été établis entre universités de pays aussi distants que Madagascar et l'Algérie, la Zambie et le Nigéria ou le Maroc et le Nigéria, pour ne citer que ceux-là; la plupart des gouvernements offrent des bourses de voyages à leurs chercheurs pour leur permettre de participer à des travaux de recherche menés dans d'autres pays africains ou à des colloques scientifiques. De nouveaux progrès dans cette voie nécessiteront une politique concertée, visant à surmonter les barrières linguistiques, ainsi qu'un accroissement substantiel des moyens affectés aux échanges interuniversitaires.

52. En ce qui concerne la popularisation de la science et de la technologie, objet de la recommandation n° 23 de CASTAFRICA I, des progrès importants ont été réalisés. Certains pays, comme le Cameroun, l'Egypte, le Ghana, le Nigéria, le Rwanda et le Sénégal, publient assez régulièrement des revues scientifiques pour un public averti. D'importants efforts sont également déployés pour sensibiliser les populations aux problèmes scientifiques et techniques, par des articles occasionnels dans la presse écrite, des interviews, des débats et des jeux à la radio (au Nigéria en particulier) et par la diffusion à la télévision de programmes, généralement importés, portant sur des sujets scientifiques et techniques.\*\* Des clubs scientifiques et des associations pour l'avancement de la science ont vu le jour dans un certain nombre de pays (Egypte, Libéria, Libye et Tunisie par exemple).

53. Par contre, il y a des domaines importants où beaucoup de pays africains n'ont pas encore pu progresser. Pour ne citer que quelques

- très peu de pays ont élaboré des dispositions législatives tendant à réglementer l'importation et le développement de technologies et à mettre en place les structures nécessaires à l'adaptation des technologies importées aux conditions locales;
- certains gouvernements ont encouragé la mise en place de centres pour la réparation d'instruments scientifiques et la production de pièces de rechange, mais très rares sont les pays en mesure de fabriquer entièrement ces instruments;

---

\* Les associations comme l'AUA et l'AUPELF, et les Réseaux d'Institutions comme le RAIST y ont notablement contribué.

\*\* A l'Ile Maurice, par exemple, la télévision diffuse presque quotidiennement un film documentaire sur les récentes découvertes notamment dans les domaines de l'énergie, de la santé et de l'agriculture. L'Egypte produit des films sur des sujets comme la science et la foi, les technologies et les sciences physiques.

- les mécanismes de liaison entre les structures nationales de recherche et les utilisateurs de leurs résultats sont soit inefficaces soit inexistants même si quelques efforts de vulgarisation, particulièrement dans le domaine agricole, ont été tentés ici et là
- l'efficacité interne et externe des unités de recherche n'est qu'exceptionnellement l'objet d'une évaluation; l'Egypte, le Nigéria et le Ghana sont, semble-t-il, les seuls pays africains à s'en être préoccupés en participant aux activités menées dans le cadre de l'étude comparative internationale de l'Unesco sur l'organisation et l'efficacité des unités de recherche (ICSOPRU);
- dans la plupart des pays africains, les travailleurs scientifiques ne sont pas dotés d'un statut suffisamment différencié et susceptible de les motiver aussi bien au plan matériel que professionnel.

54. Bien que les questions relatives à la coopération sous-régionale et régionale en matière de mise en place d'institutions scientifiques et technologiques soient examinées en détail dans le Chapitre 3 du présent document, on ne saurait omettre de mentionner ici que les institutions scientifiques existantes ont souffert, entre autres, de l'approche essentiellement introvertie de la coopération adoptée par la plupart des gouvernements. Dans une telle approche, les critères d'ouverture, de solidarité et de complémentarité, bases de tout projet visant l'autonomie collective, ont tendance à s'effacer devant les intérêts nationaux et les conséquences financières à court terme des décisions. En fait, tous les problèmes soulevés dans ce document résultent, en dernière analyse, principalement du fait que les pays africains n'ont pas réussi à mettre au point une stratégie de coopération multilatérale véritablement collective et autonome. A ce dernier égard, à côté de la responsabilité des gouvernements, il faut aussi se préoccuper des attitudes et des responsabilités des communautés intellectuelles nationales, en particulier des communautés scientifiques.

55. Il a été dit que "La communauté académique a ... des responsabilités particulières puisqu'elle a vocation à éduquer et qu'elle est le centre de convergence des recherches et des études sur le passé et sur le présent, qu'elle est le lieu de gestation des idées et des connaissances nouvelles, l'endroit où on peut le mieux appréhender les savoir-faire anciens et leurs raisons d'être, tout en préparant par l'expérimentation les savoir-faire nouveaux".\* Ces responsabilités sont singulièrement grandes dans les pays africains car c'est autour et au sein des établissements d'enseignement supérieur que se trouve regroupé la majeure partie du potentiel scientifique et technologique de la plupart de ces pays.

56. La création d'un climat favorable au développement des capacités scientifiques et technologiques nationales ainsi que la considération dont bénéficient les hommes de science de la part du gouvernement et du public dépendent, pour une large part, de la vitalité de la communauté scientifique et technologique nationale. Cependant on observe souvent que même dans les

---

\* A.M. M'Bow, op. cit.

pays africains disposant d'un nombre relativement important de scientifiques et d'ingénieurs, ceux-ci ne constituent pas en général une communauté au sens propre du terme où tous les membres adhèrent à la même déontologie et partagent un certain système de valeurs; ils ne peuvent par conséquent pas constituer une force capable de peser sur les décisions politiques et de promouvoir dans le public une meilleure compréhension du rôle de la science et de la technologie dans le développement.

57. La marginalisation des communautés scientifiques nationales dans la région peut être imputée à plusieurs facteurs dont quelques-uns sont évoqués ci-après.

58. Il y a d'abord certaines attitudes conditionnées par les critères de promotion en vigueur. Le poids excessif des recherches de type académique dans l'appréciation du mérite des universitaires les amène à se sentir davantage concernés par des sujets de recherche à résonance internationale que par ceux liés aux réalités économiques et sociales de leurs pays: leur objectif est plus d'obtenir une reconnaissance internationale que de contribuer au développement du pays. La conséquence est que la grande majorité d'entre eux n'a pas une connaissance suffisante des problèmes du développement national pour pouvoir en discuter valablement et promouvoir des projets visant à résoudre ces problèmes. Dès lors, la société n'a pas de motifs particuliers de solliciter ni même d'écouter leurs avis sur les choix des orientations du développement et sur les actions destinées à le promouvoir dans leurs domaines respectifs d'activité. Par ailleurs, le scientifique ou l'ingénieur est essentiellement jugé sur ses activités au sein de l'institution dans laquelle il travaille; c'est d'elles qu'il peut attendre promotions et récompenses et non d'une action en dehors de l'institution comme, par exemple, une contribution à la popularisation de la science ou à l'application des résultats de la recherche au développement des secteurs productifs de l'économie.

59. Il y a ensuite le dénuement dont souffrent beaucoup d'universités et d'institutions de recherche de la région qui, plus que les problèmes personnels d'ordre matériel ou professionnel qu'il convient cependant de ne pas sous-estimer, explique parfois, sans pour autant l'excuser, l'exode des compétences. Celui-ci non seulement diminue l'effectif national de scientifiques et d'ingénieurs capables de promouvoir l'essor local de la science et de la technologie mais aussi la crédibilité de la capacité nationale dans ce domaine.

60. Il y a enfin lieu de se demander si l'expertise locale est suffisamment utilisée dans tous les pays pour l'étude des problèmes nationaux et des solutions susceptibles de leur être apportées. En particulier, il conviendrait d'examiner si les sociétés d'expertise, lorsqu'elles existent, sont impliquées d'une manière appropriée dans le processus de développement national.

61. D'importants efforts doivent donc être faits pour promouvoir des débats publics sur la science et la technologie, favoriser la participation des communautés scientifiques nationales à ces débats et à l'élaboration de la politique nationale en la matière, et créer un climat favorable à l'expression de la créativité, en particulier par une revalorisation des conditions matérielles et professionnelles des travailleurs scientifiques. La création et le renforcement d'associations scientifiques et techniques seront des facteurs déterminants pour l'aboutissement de ces efforts.



### 1.3. Enseignements à tirer pour l'avenir

62. Depuis CASTAFRICA I, il s'est imposé avec de plus en plus d'évidence aux gouvernements africains que le développement d'une capacité scientifique et technologique nationale est une composante essentielle d'une stratégie de développement global, c'est-à-dire d'un développement dont la finalité est que chaque société demeure elle-même tout en ayant progressé au rythme du monde et solidairement avec lui. Le Plan d'Action de Lagos constitue, sans aucun doute, la meilleure illustration de l'aspect politique de cette prise de conscience.

63. Le Plan d'Action et l'Acte final de Lagos mettent fortement en évidence la volonté des Chefs d'Etat et de Gouvernement d'Afrique de réaliser, dans les meilleurs délais possibles, l'objectif d'une autosuffisance nationale et collective, c'est-à-dire la réduction de la dépendance. Cinq ans après l'adoption de ce Plan, il s'est cependant avéré que "bien que la philosophie, les principes et les objectifs du Plan d'Action de Lagos aient été acceptés par les Etats membres dans leur ensemble, les préoccupations qu'ils sous-tendent n'ont ni été toujours traduites en action concrète ni reflétées dans les plans nationaux de développement des Etats membres".\*

64. Pour réaliser leur autosuffisance, les pays africains doivent maîtriser les technologies, et pas seulement contrôler l'exploitation de leurs ressources naturelles et l'écoulement des produits que les procédés techniques permettent de tirer de celles-ci. Le fait pour un pays d'importer le matériel et de faire appel aux experts nécessaires pour la construction d'un barrage-force, par exemple, maintient ce pays dans un état de dépendance qui le rend tributaire du pays qui construit le matériel hydro-électrique et fournit ces experts. Disposer d'hommes capables de concevoir, de fabriquer et d'utiliser le matériel aux fins visées est une des conditions premières d'autonomie. C'est ce qu'ont démontré maints pays en développement comme l'Argentine, le Brésil, la République de Corée, Hong-Kong, l'Inde, le Mexique ou Singapour, pour ne citer que ceux-là.

65. Pour créer les conditions favorables à un développement endogène et autocentré de l'Afrique, il apparaît donc qu'une tâche prioritaire est d'assurer une véritable dynamique de progrès scientifique et technologique, d'une part par le renforcement des moyens de la recherche-développement et leur orientation vers la réalisation des objectifs nationaux, et d'autre part au travers d'un flux permanent d'informations entre les travailleurs scientifiques et les autres composantes de la société, afin que les premiers soient constamment au fait des problèmes qui attendent des solutions et les seconds des résultats exploitables des recherches. La priorité de cette tâche met en évidence, tout à la fois, l'importance et la responsabilité d'organes nationaux de formulation, de décision, de mise en oeuvre et de contrôle de la politique scientifique et technologique du pays.

66. Le développement scientifique et technologique impose une rapide transformation des structures économiques et professionnelles et, par conséquent, provoque un renouvellement des besoins de la société en

---

\* Programme prioritaire pour le redressement économique de l'Afrique 1986 -1990, paragraphe 8

personnels qualifiés. Il exerce, dès lors, une profonde influence sur l'éducation et la formation et, par suite, sur la gestion et l'utilisation des ressources qui leur sont affectées. L'efficacité d'une politique scientifique et technologique dépend donc, de façon cruciale, du nombre et de la qualité des ressources humaines et des conditions créées pour favoriser leur mobilisation au service du développement national.

67. Un autre aspect fondamental concerne la nécessité impérieuse de donner au grand public une meilleure conscience du rôle de la science et de la technologie dans le développement, c'est-à-dire de faire comprendre que des solutions durables aux problèmes majeurs, en particulier alimentaires, auxquels les pays africains sont confrontés, ne peuvent être trouvées que par le biais de la maîtrise de la science et de la technologie.

68. Le projet de Programme spécial d'aide à l'Afrique dans le domaine de la recherche-développement scientifique et technologique\*, établi par l'Unesco à la demande de la Vingt-et-unième Session de la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA, propose des mesures et des actions destinées à aider à éliminer certains obstacles au développement scientifique et technologique de l'Afrique. Les paragraphes qui vont suivre soulèvent une série de questions auxquelles la Conférence voudra peut-être accorder une attention particulière afin de recommander, le cas échéant, les mesures à prendre par les Etats africains en complément de celles envisagées dans le Programme spécial d'aide à l'Afrique.

#### Organes gouvernementaux de politique scientifique et technologique

69. Diverses expériences d'organisation des structures de politique scientifique et technologique ont été tentées en Afrique. Certains pays ont mis en place un organisme autonome doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière, d'autres ont créé un ministère, soit exclusivement chargé de la recherche scientifique et technologique, soit ayant cette attribution parmi d'autres.\*\* L'expérience a montré que, dans le premier cas, l'organisme gouvernemental coordonne relativement bien, en général, les activités des institutions directement placées sous son autorité mais son rôle dans les mécanismes de planification et de budgétisation est généralement très limité; dans le second cas, les difficultés proviennent, dans la majorité des pays concernés, de l'inexistence ou de l'inefficacité du mécanisme de coordination interministérielle.

70. Dans la plupart des pays africains disposant d'un organe directeur de la politique scientifique et technologique nationale,\*\* l'évolution au cours de la décennie 1975-1985 s'est opérée par transformation d'un organe statutaire autonome en un ministère (de la science et de la technologie ou de l'enseignement supérieur et de la recherche ou de la recherche scientifique et technique). Ce ministère est souvent assisté d'un conseil consultatif national, dont le domaine de compétence et le mandat recouvrent tout ou partie des attributions de l'organe directeur, et de commissions techniques sectorielles.\*\*\* Une évolution en sens inverse a été enregistrée au Sénégal au début de 1986, et dans d'autres pays, on observe soit la coexistence des deux types de structures, soit des modifications fréquentes des attributions de l'organe directeur (Zaïre par exemple).

---

\* Document SC-87/CASTAFRICA II/ REF.6

\*\* Voir le tableau 10

\*\*\* Dans certains pays comme au Sénégal avant l'évolution enregistrée récemment, il existait des commissions au niveau des différentes divisions administratives ou secteurs économiques du pays; et parfois aussi selon les grands domaines de la science.

71. Quoi qu'il en soit, les pays africains disposant d'un organe directeur de la politique scientifique et technologique nationale, doté d'un mandat suffisant et de ressources lui permettant de l'exercer, représentent moins du tiers du total. Dans tous les autres cas, l'organe n'existe pas ou a une existence plus formelle que réelle, faute de ressources (humaines, matérielles et financières) nécessaires.

72. La Conférence voudra peut-être discuter en profondeur des obstacles qui s'opposent à la mise en place dans maints pays d'Afrique de tels organes directeurs viables et efficaces, et envisager de proposer des mesures destinées à favoriser la mise en oeuvre complète des recommandations pertinentes prises à cet égard par CASTAFRICA I, et, à sa suite, par la CNUSTD et par la Deuxième Session Extraordinaire des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA (Lagos, 1980).

### Intégration de plans scientifiques dans les plans nationaux de développement

73. Les objectifs globaux des plans de développement des pays de la région ont beaucoup en commun: amélioration des conditions de vie des populations, en particulier rurales; autosuffisance alimentaire; réduction de l'exode rural; extension de la base industrielle; diversification des sources d'énergie; valorisation des ressources naturelles, en particulier minérales; renforcement des infrastructures de transport et de télécommunication; promotion des activités artisanales. Les actions à entreprendre pour atteindre ces objectifs globaux impliquent non seulement l'utilisation des connaissances scientifiques et technologiques disponibles, mais aussi l'acquisition de connaissances nouvelles et la mise au point de technologies et de systèmes productifs nouveaux.

74. L'étude comparative effectuée par l'Unesco, qui a couvert 35 pays de l'Afrique intertropicale,\* a révélé l'absence ou la très faible intégration de la science et de la technologie dans les plans nationaux de développement: on trouve rarement dans ces plans d'une part la traduction précise des objectifs socio-économiques en objectifs scientifiques et technologiques et d'autre part la définition de programmes de recherche visant à atteindre ces derniers, accompagnée d'une indication de ressources budgétaires nécessaires à cette fin.

75. Le secteur agricole constitue une exception notable en raison de la priorité absolue que tous les pays africains lui accordent. On trouve généralement dans la section des plans nationaux qui lui est consacrée au moins l'ébauche d'une politique de recherche. Comme conséquence, l'impact des recherches agricoles sur l'économie n'est pas négligeable. Il s'est traduit par la mise au point et la diffusion de nouvelles variétés de cultures, l'amélioration de techniques traditionnelles, l'augmentation des rendements, et l'amélioration de la production animale. Toutefois, de nombreux problèmes subsistent, parfois de nouveaux se présentent, qui seront analysés dans le Chapitre 2.

---

\* Etude comparative sur les organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale dans les pays de l'Afrique de l'Ouest (UNESCO: EDPS n° 58; l'Afrique orientale et australe (UNESCO: EDPS n° 66; l'Afrique centrale (UNESCO: EDPS n° 64)

76. Les raisons qui expliquent la faible intégration de la science et de la technologie dans les plans nationaux de développement de la grande majorité des pays africains sont essentiellement de trois ordres:

- (a) Il y a d'abord que peu de pays de la région disposent d'un inventaire exhaustif et fiable de leur potentiel scientifique et technologique, c'est-à-dire de l'ensemble des ressources disponibles aux fins d'étude de tous les problèmes que pose l'application de la science et de la technologie au développement. La disponibilité de ces informations est indispensable pour apprécier les forces et les faiblesses du système national de recherche, déceler les inadaptations et les déséquilibres, évaluer la cohérence interne et externe des activités de recherche, et apprécier la productivité des unités de recherche et des services scientifiques et techniques. Ce n'est que lorsqu'ils disposent de ces informations que les responsables peuvent résoudre les problèmes d'organisation, orienter efficacement l'effort de recherche, définir les mesures propres à favoriser le développement de la science et de la technologie dans le pays, bref formuler une politique.
- (b) Il y a ensuite une connaissance insuffisante, de la part des responsables de la politique scientifique et technologique, des méthodes de planification et de programmation des activités de recherche et du processus de leur intégration dans le plan national de développement. L'action scientifique doit se placer dans une perspective plus longue que celle qui apparaît dans les plans de quatre ou cinq ans: une route nouvelle, une école nouvelle, inscrites au plan, sont généralement mises en service avant le terme de ce plan, alors que la recherche et l'enseignement supérieur ne produisent leurs principaux résultats qu'au-delà de ce terme et doivent, par conséquent, répondre à des besoins que l'état final du plan ne définit pas. La planification scientifique et technologique suppose donc la disponibilité de spécialistes capables de décrire et d'évaluer le potentiel scientifique et technologique dans son évolution ultérieure, d'anticiper le changement des techniques de production et tous les éléments non matériels (connaissances fondamentales, méthodes et procédés) qui sont associés au progrès technologique, d'adapter et d'optimiser les ressources au regard des objectifs à atteindre.
- (c) Il y a enfin que dans quelques pays de la région les principaux organismes de recherche constituent des antennes locales d'institutions étrangères. Les programmes de recherche de ces organismes, financés essentiellement par les institutions-mères, n'ont pas toujours des liens directs avec les objectifs socio-économiques du pays; lorsque ces liens existent, ce qui arrive fréquemment dans le domaine agricole, la conception et la maîtrise des programmes échappent parfois peu ou prou aux responsables nationaux.

77. La Conférence souhaitera sans doute discuter des problèmes évoqués ci-dessus et formuler des recommandations, en particulier concernant les mesures qu'il conviendrait de prendre pour aider les pays africains à

rassembler, traiter et utiliser les données de base indispensables à toute planification du développement scientifique et technologique national et pour favoriser la formation des spécialistes nécessaires à l'administration, l'utilisation efficace, et le développement du système scientifique et technologique national.

#### Orientations de la recherche-développement

78. On conviendra ici de définir la recherche-développement (R-D) comme l'ensemble intégré d'activités conduisant de la connaissance du phénomène ou de l'objet à la création du produit ou du processus. Pour des raisons de commodité d'analyse, on distinguera trois étapes dans la démarche aboutissant à la mise au point de produits ou de procédés nouveaux:\*

- (a) La recherche fondamentale, c'est-à-dire celle dont la motivation principale est la connaissance pour elle-même; le chercheur qui s'y adonne ignore au départ ce que lui-même ou d'autres tireront des connaissances nouvelles que ses efforts auront permis d'acquérir.
- (b) La recherche appliquée, qui vise à clarifier les raisons du succès ou de l'échec de tel moyen d'action ou de telle méthode. Cette clarification permet l'examen critique des solutions existantes et la conception de nouvelles solutions.
- (c) Le développement expérimental, qui est une démarche visant à créer plutôt qu'à connaître et comprendre. Il permet de créer de nouveaux produits, de nouveaux procédés techniques ou instruments, ou d'améliorer ceux qui existent, grâce à une recherche appliquée "exploratoire" qui a préalablement permis de s'assurer que l'objectif visé est faisable et qui en a fixé les conditions de faisabilité.

79. De multiples exemples de l'histoire récente de la science et de la technologie démontrent que la recherche fondamentale est souvent le début de la séquence: c'est elle qui permet d'ouvrir des voies que les responsables des programmes d'application auraient ignoré ou négligé, parce que sans rapports apparents avec leurs objectifs immédiats. Et, de leur côté, la recherche appliquée et le développement expérimental alimentent sans cesse la recherche fondamentale de leurs observations et lui demandent des explications sur des phénomènes ou des anomalies rencontrés au cours de ces observations. C'est dans ce va-et-vient incessant que progressent la science et les techniques.

80. On observe dans de nombreux pays africains une tendance de plus en plus marquée à concentrer tous les efforts sur les deux dernières étapes de la séquence. L'expérience semble montrer qu'une société n'assimile bien que ce qu'elle serait capable de créer elle-même; cela suppose qu'elle se livre à des activités créatrices de même nature que les découvertes et inventions étrangères dont elle désire assimiler et utiliser les résultats. L'effort autonome de recherche-développement des pays africains ne peut conduire à des résultats décisifs que si l'ensemble de la démarche est vécue

---

\* "Le développement par la science" par J. Spaey et al., p. 21, Unesco 1969.

concrètement de bout en bout, au moins dans quelques domaines choisis pour l'impact qu'ils peuvent avoir sur la mutation à accomplir dans les structures économiques et sociales.

81. Par ailleurs, la recherche-développement a besoin de s'appuyer sur d'autres activités exécutées par les services scientifiques et technologiques dont les missions sont, entre autres, de réunir, conserver et rendre accessibles des observations et informations sur l'atmosphère, le sol, le sous-sol et la mer, sur les espèces vivantes et leur écologie, sur l'homme et la société, et aussi sur le contenu de toutes les publications scientifiques et techniques.

82. Plusieurs rencontres d'experts de la région ont discuté ces dernières années des orientations et des axes prioritaires de la recherche-développement et des activités connexes. L'Unesco a, en particulier, organisé, à Nairobi en 1983, une Réunion d'experts sur les suites données aux recommandations de CASTAFRICA I puis, à Dakar en 1985, une Réunion de responsables d'organismes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale de pays de l'Afrique intertropicale, pour examiner des thèmes de discussion possibles de la présente Conférence. Ces deux Réunions, sur la base des grandes orientations fixées dans le Plan d'Action de Lagos, ont recommandé le développement d'activités de recherche-développement et de services scientifiques et technologiques dans les deux domaines suivants:

(a) satisfaction des besoins d'un développement rural intégré par la définition et l'exécution de programmes visant

- la réalisation de l'autosuffisance alimentaire,
- la lutte contre la désertification,
- le développement et l'exploitation rationnelle des ressources des rivières, lacs et océans,
- l'exploitation et la valorisation des ressources minérales,
- le développement de sources d'énergie renouvelable,
- la valorisation et la dissémination des résultats des recherches,
- l'utilisation des langues nationales dans la vulgarisation scientifique,
- la valorisation du rôle des sciences sociales dans l'assimilation des technologies et des innovations par les populations;

(b) réalisation de progrès technologiques dans les activités industrielles par la définition et la mise en oeuvre de programmes

- de développement endogène de technologies appropriées, de vulgarisation et de commercialisation de ces technologies;
- de choix, d'assimilation et d'adaptation de technologies importées.

Ces grands sujets sont l'objet d'un examen plus approfondi au chapitre 2, en relation avec la nécessaire extension de la base scientifique et technologique globale.

83. L'importance qu'il convient d'accorder à ces orientations prioritaires de la recherche-développement ne devrait cependant pas faire perdre de vue que l'Afrique se doit d'être présente dans des domaines de recherche porteurs d'avenir, en particulier l'informatique, la biotechnologie, la technologie des matériaux, la microélectronique, la télédétection, etc. Dans ces différents domaines, l'effort le plus notable consenti jusqu'ici est la création, sous l'égide de la CEA, d'un Conseil Régional Africain de Télédétection dont 21 pays africains sont actuellement membres et qui dispose de centres, en cours de régionalisation, au Caire, à Ile-Ife, au Kinshasa, à Nairobi et à Ouagadougou.\* Le Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement\*\* contient des propositions relatives à ces sujets que la Conférence voudra peut-être examiner en vue de recommandations appropriées.

#### Formation et mobilisation des ressources humaines

84. Le développement d'une société et sa capacité d'innovation dépendent d'abord du nombre et de la qualité des ressources humaines dont elle dispose. Les niveaux supérieurs de qualification sont évidemment les premiers concernés, puisque directement responsables des tâches de recherche et d'organisation qui sont les facteurs de base de l'innovation. Mais le développement d'une société impose aussi des exigences d'encadrement technique à tous les échelons. On a plusieurs raisons de croire qu'il existe une relation étroite entre le niveau général d'éducation d'une population et son aptitude à innover.

85. Les gouvernements africains, on l'a vu, ont consenti d'importants efforts pour développer leurs systèmes d'éducation. Le fait est cependant que la situation actuelle reste caractérisée par une pénurie générale de scientifiques, d'ingénieurs et de techniciens, aggravée par un déséquilibre de répartition entre personnel de conception et personnel d'appui et d'exécution, et par une mauvaise utilisation des ressources humaines disponibles. Paradoxalement, pratiquement tous les pays africains sont confrontés à des problèmes d'emploi de certaines catégories de diplômés. Il y a là plus qu'un constat: ce qui est en cause, c'est la planification de l'éducation elle-même.

86. Cependant, si les aspects quantitatifs en matière de ressources humaines sont évidemment essentiels, les problèmes d'ordre qualitatif, qui ont trait au contenu de la formation et à la motivation des hommes, paraissent encore plus importants. Maîtriser le progrès exige certes des connaissances scientifiques et technologiques toujours plus vastes, mais aussi un comportement nouveau car, dans une société qui veut relever le défi du développement, plus que le capital de connaissances, ce sont les attitudes individuelles et collectives qui importent.

87. Le problème actuel de l'enseignement des sciences et de la technologie en Afrique est, dans une large mesure, celui de son adéquation aux réalités nationales, adéquation qui ne peut se réaliser concrètement que dans le contexte d'une mobilisation pour la science et la technologie, c'est-à-dire une promotion de l'éducation scientifique et technologique tant dans le cadre formel qu'informel.

---

\* Document SC-87/CASTAFRICA II/REF.8

\*\* Document SC-87/CASTAFRICA II/REF.6

88. S'agissant de l'éducation formelle, la Conférence d'Etats africains sur le développement de l'éducation (Addis Abéba, 1961) avait inscrit parmi les priorités la question de la réforme des contenus de l'éducation, l'objectif étant d'assurer la formation d'hommes et de femmes parfaitement intégrés à leur environnement physique, social et culturel, et doués de facultés d'adaptation aux changements qui ne peuvent manquer de se produire dans un milieu en mutation.

89. Des efforts ont été déployés, particulièrement dans les pays anglophones d'Afrique, pour introduire dans les enseignements des premier et second degrés une approche intégrée de l'étude du milieu débouchant sur la prise en compte des réalités africaines et pour faire une place plus importante à l'enseignement des sciences et de la technologie. Malheureusement, ces efforts se sont trop souvent heurtés à l'insuffisance des équipements, au manque d'enseignants qualifiés et à une conception inadéquate de l'enseignement des sciences.\* Dans l'enseignement supérieur scientifique et technologique, malgré les progrès substantiels réalisés, de graves problèmes subsistent qui nécessitent des solutions urgentes; il s'agit en particulier, de la trop grande rigidité des structures et de la lenteur excessive de l'adaptation des programmes à l'évolution des besoins, de la faiblesse des liens avec le reste de la société, de l'extrême lourdeur des charges d'enseignement, de l'insuffisance de locaux et de matériels adéquats.

90. En matière d'éducation extrascolaire, beaucoup de pays de la région ont développé des programmes comportant des éléments scientifiques et technologiques. Des programmes d'alphabétisation et de postalphabétisation, de vulgarisation agricole, de formation de jeunes agriculteurs et de jeunes artisans, d'éducation des femmes, etc., ont été appliqués, sans toutefois toujours atteindre les dimensions souhaitables.\* On a pu obtenir des résultats positifs concernant l'apprentissage de nouvelles techniques ou l'adoption de nouvelles pratiques dans l'agriculture et l'élevage, dans la nutrition, dans les soins de santé, etc. L'action reste cependant essentiellement limitée à ces secteurs: il n'y a pas de politiques délibérées et cohérentes en matière de mise en place de structures chargées essentiellement de la popularisation de la science et de la technologie, de la formation de journalistes scientifiques, du développement d'une presse en langues nationales, etc.

91. Dans l'effort de mobilisation de la science et de la technologie au service du développement de l'Afrique, un rôle décisif revient évidemment aux communautés scientifiques nationales. Le nombre et la qualité des travailleurs scientifiques dépend non seulement du système d'éducation, mais aussi des attitudes de la société à l'égard de leur travail. Leurs conditions d'emploi, de rémunération, et les conditions techniques de leur travail ont une influence sur leur productivité ainsi que sur l'attrait que les carrières scientifiques et techniques peuvent exercer sur les jeunes.\*\* Une meilleure compréhension de ces questions pourrait aider à favoriser la formation dans chaque pays africain d'une communauté scientifique étoffée et solide, et à créer les conditions dans lesquelles les

---

\* L'éducation et le développement endogène en Afrique: évolution, problèmes et perspectives: UNESCO, ED-82/MINEDAF/3 paras. 120-127.

\*\* Voir à cet égard "Science et chercheurs scientifiques dans la société moderne", par John Dickinson, Unesco/Presses Africaines, 1987 (sous presse). Adaptation française de la version originale anglaise, UNESCO, 1984



travailleurs scientifiques trouveraient des motifs supplémentaires de travailler dans des domaines qui coïncident avec l'intérêt national, et de ne pas céder à la tentation d'émigrer vers d'autres secteurs d'activité dans le pays ou même à l'étranger.

### Participation des femmes au développement

92. Le Plan d'Action de Lagos \* a souligné "l'importance d'accorder une attention particulière à l'aspect féminin dans l'analyse de la situation (du continent)... car l'action à entreprendre pour répondre aux préoccupations des femmes africaines ne doit pas être une action marginale séparée de la problématique du développement global". C'est qu'en effet, le développement économique et social de l'Afrique ne peut pas se faire sans la participation active des femmes africaines qui assurent, en particulier, près de 70% de la production alimentaire et 60% du commerce. Cependant, jusqu'ici, les données utilisées pour la planification économique, dans la plupart des pays de la région, ne tiennent que peu compte du poids économique considérable des femmes, celles-ci étant plus perçues comme consommatrices de services que comme productrices, du fait qu'une part importante de leur travail s'effectue au foyer, et relève donc de l'économie non-monétarisée qui échappe aux statistiques économiques traditionnelles.

93. Il convient de noter que des progrès notables ont été réalisés dans le domaine de l'organisation sociale de l'activité féminine et de l'éducation des femmes:

- (a) Dans pratiquement tous les pays africains, il existe des conseils ou comités nationaux et provinciaux de femmes qui jouent un rôle important au niveau politique.
- (b) Les effectifs féminins dans l'enseignement supérieur ont considérablement augmenté depuis CASTAFRICA I. Cependant, ils n'atteignent ou ne dépassent encore le tiers des effectifs totaux que pour le quart des pays pour lesquels la donnée est connue. Par ailleurs, la présence féminine est surtout importante dans les disciplines des sciences humaines, sociales et de l'éducation (le taux y atteint 50% dans 33 pays africains); la Gambie (41% de femmes en sciences médicales), la Guinée (41% de femmes en sciences agricoles), et l'Egypte (35% de femmes en sciences et ingénierie) constituent des exceptions.\*\*

94 La prise en considération du potentiel considérable que représente la moitié féminine d'une population impose sa pleine participation aux processus de décision en matière de planification, de conception et d'exécution de projets. En matière de science et technologie, plus particulièrement, une participation accrue et plus active des femmes nécessite la mise en oeuvre des quatre recommandations ci-après, adoptées lors de la Conférence mondiale chargée d'examiner et d'évaluer les résultats de la décennie des Nations Unies pour la femme (Nairobi, juillet 1985):

\* Chapitre XII, paras. 296 et 299 du Plan d'Action de Lagos.

\*\* Réunion internationale d'experts sur les facteurs influençant l'accès des femmes aux rôles de direction dans la vie politique, économique et scientifique et mesures qui pourraient être prises pour accroître leurs responsabilités; UNESCO SHS-84/CONF.601/5, avril 1985

- (i) Analyse statistique de la place actuelle et potentielle des femmes en science et technologie en Afrique, y compris des études concernant le choix et les carrières des femmes en science et technologie.
- (ii) Elaboration de programmes d'éducation ouverts aux deux sexes à tous les niveaux d'enseignement, spécialement par une meilleure adaptation des manuels scolaires aux intérêts et aux besoins de la femme et par la sensibilisation des enseignants sur ces sujets.
- (iii) Développement d'outils conçus pour la femme dans le monde rural, par la planification et la réalisation de technologies et de programmes de formation appropriés. L'intégration des femmes dans ces programmes et l'élaboration de critères spécifiques pour les technologies appropriées aux femmes sont indispensables.
- (iv) Ouverture aux femmes de postes de décision dans les domaines de la recherche, du développement et de la planification scientifique et technologique, par des mécanismes d'encouragement et de soutien et par la création d'associations professionnelles féminines.

## CHAPITRE 2

SCIENCE ET TECHNOLOGIE  
POUR LE DEVELOPPEMENT EN AFRIQUE**Introduction**

95. La conduite d'une activité de recherche scientifique et technologique remonte au début de l'époque coloniale dans la plupart des pays africains. Il s'agissait, essentiellement, d'activités de recherche agronomique portant sur des cultures d'exportation (cotonnier, caféier, cacaoyer, hévéa, palmier à huile, etc.) qui devaient permettre d'approvisionner les usines de la métropole en matières premières d'origine agricole et forestière; ce n'est qu'après la deuxième guerre mondiale que des programmes de recherche furent consacrés à des cultures vivrières. Les sciences médicales et les sciences sociales et humaines étaient les autres domaines de recherche. Dans tous les cas, la définition et l'exécution des programmes de recherche étaient assurées par du personnel expatrié.

96. La situation n'a pas fondamentalement changé au cours de la première décennie de l'indépendance: les activités de recherche se sont poursuivies au sein des structures héritées de l'époque coloniale, sans modification notable, avec du personnel en quasi-totalité étranger. Ce n'est que vers la fin des années 60 que sont apparus des programmes de recherche sur les énergies nouvelles et renouvelables, les matériaux de construction, la transformation de produits agricoles, la pharmacopée et la médecine traditionnelles, et l'adaptation de technologies. Les résultats de ces recherches n'ont que très rarement débouché sur des applications exploitables pour quantité de raisons: faible valeur commerciale des résultats, manque de moyens pour amener les résultats valables au stade du développement expérimental et coût très élevé de ce dernier, faiblesse des structures de vulgarisation, manque d'intérêt des entrepreneurs pour les résultats obtenus localement. Cette dernière raison mérite un développement.

97. Dans beaucoup de pays africains, les entreprises industrielles sont, pour la plupart, la propriété de sociétés transnationales. Ces sociétés préfèrent faire effectuer les recherches dont elles ont besoin dans les laboratoires des maisons-mères plutôt que sur place, quitte à installer les infrastructures nécessaires. Cette situation a parfois conduit indirectement à limiter les efforts nationaux de recherche.

98. Des mesures de redressement ont été préconisées par le Plan d'Action de Lagos qui, mis à part le développement des ressources humaines, reconnu maintenant comme la première priorité, accorde un ordre de priorité très élevé à l'agriculture et à l'industrie, en raison des contributions décisives que l'on attend de ces deux secteurs pour la réalisation des objectifs majeurs que constituent: la satisfaction des besoins fondamentaux des populations, la valorisation des ressources naturelles locales et la constitution d'une base de développement des autres secteurs économiques.

99. Concernant l'agriculture, tout en affirmant la nécessité d'orienter un volume beaucoup plus important de ressources vers ce secteur et de

mesures destinées à accroître la productivité, le Plan d'Action de Lagos souligne que "le développement de l'Agriculture ne devrait pas néanmoins être considéré isolément mais plutôt intégré au processus de développement économique et social mettant un accent particulier, pour ce dernier aspect, sur le problème de l'amélioration des conditions de vie dans le milieu rural"\*.

100. L'amélioration des conditions de vie des populations rurales impose d'abord des efforts accrus dans les domaines de la fourniture d'eau potable et d'électricité, d'éducation, de santé et d'emploi salarié.

101. En matière de distribution d'électricité et d'eau potable, les efforts des gouvernements africains ont été jusqu'ici orientés vers la satisfaction des besoins des villes et des gros villages. L'expérience vécue par plusieurs pays africains montre que la priorité devrait être inversée. Ainsi par exemple, au Ghana, les petits artisans qui travaillent l'ivoire et le bois quittent leurs villages pour s'installer à proximité de grandes agglomérations, afin d'améliorer leurs conditions de travail et leur productivité par l'usage d'énergie électrique.

102. S'agissant de l'éducation et de la santé, des progrès réels ont été enregistrés ces dernières années, souvent à l'initiative des populations rurales elles-mêmes qui ont construit écoles, dispensaires et maternités. Des politiques gouvernementales doivent être mises en place pour inciter, par des mesures diverses (indemnités, primes d'installation, amélioration des conditions de logement et de travail, etc.), les personnels de l'éducation et de la santé à s'établir dans les zones rurales.

103. L'arrêt, ou au moins la limitation de l'urbanisation accélérée et sauvage, dépendra aussi des conditions qui seront créées pour accroître les possibilités d'emploi salarié dans les campagnes. Cela suppose la mise en oeuvre de politiques destinées à favoriser l'établissement en milieu rural d'entreprises industrielles de toutes tailles. Dans ce domaine, l'exemple de la République Fédérale d'Allemagne mérite attention: la loi défavorise les entreprises qui s'établissent à proximité immédiate des villes et octroie des facilités (primes, terrains gratuits, création d'infrastructures au frais de l'Etat, etc.) à celles qui acceptent de s'éloigner des villes.

104. En matière de développement technologique, le Plan d'Action de Lagos souligne qu'il faut "accorder une attention spéciale au milieu socio-culturel de la majorité de la population et essayer de satisfaire ses besoins par la promotion de technologies traditionnelles, le cas échéant, le développement de nouvelles technologies et l'adaptation de technologies importées"\*\* et "réglementer les activités technologiques et autres des sociétés transnationales... afin de garantir qu'elles apportent une contribution positive dans des domaines comme le développement de capacités scientifiques et technologiques autochtones"...\*\*\*

105. Sur ces bases entre autres, diverses réunions d'experts de la région, comme on l'a indiqué précédemment,\*\*\*\*ont proposé des thèmes et des axes de recherche visant le développement rural intégré et le progrès technologique des activités industrielles.

\* Plan d'Action de Lagos, paragraphe 18

\*\* ibid. paragraphe 148

\*\*\* ibid. paragraphe 152

\*\*\*\* voir paragraphe 82 du présent document.

## 2.1. Science et technologie au service du développement et en particulier du développement rural

106. On considère généralement comme zone urbaine, toute partie d'un territoire où la densité moyenne de population est supérieure à 100 habitants au km<sup>2</sup>. D'après ce critère, l'Afrique est actuellement à près de 70% rurale; elle le resterait encore à 60% en l'an 2000, selon les projections généralement admises. Encore faut-il souligner que l'accroissement de la population urbaine est due, pour une large part, à l'exode de populations que de meilleures conditions de vie auraient probablement maintenu à la campagne. En effet, une étude effectuée par la Banque Mondiale en 1984 montre que plus de 50% de la population rurale africaine vit au dessous du seuil de pauvreté absolue, estimé à l'équivalent en 1980 de 135 dollars par an.

107. L'une des raisons de cette situation réside dans le fait que les délais nécessaires pour qu'interviennent des changements significatifs en milieu rural sont bien plus longs que la période couverte par un plan de développement. En outre, soumis à la pression de multiples problèmes urgents (financiers, énergétiques, commerciaux, urbanistiques, etc.), les responsables nationaux ne sont pas toujours en mesure d'accorder la priorité souhaitable aux problèmes du monde rural.

108. Mais la principale raison de l'abandon relatif du monde rural à son triste sort provient de la tendance de l'effort public de développement à toujours privilégier les projets à investissement de capitaux. Les théories du développement, qui ont prévalu jusqu'à une époque récente considéraient, en effet, que la création d'un capital physique est la base de la croissance économique et que la prospérité industrielle qui résulterait de cette croissance atteindrait par osmose les zones rurales, stimulant de nouveaux modes de production et, par conséquent, de nouvelles richesses. On sait que le résultat de cette stratégie a été d'accroître la misère du monde rural.

109. Dans une stratégie qui tendrait à donner une place importante aux aspects qualitatifs de la vie de l'individu et de la sociale, le développement se traduirait plutôt par la poursuite d'objectifs s'harmonisant avec la culture, l'histoire et le tissu social d'un pays et avec la vision qu'il se fait de son avenir. Dans cette perspective, ce qui importerait le plus serait d'instituer un ordre social équitable.

110. Le développement intégré met en jeu plusieurs facteurs: santé, éducation, développement agricole et processus d'industrialisation, éléments sectoriels qui se renforcent mutuellement. Comme le montrent diverses recherches, il existe, par exemple, des corrélations entre l'éducation, la migration et la mise en valeur des terres; entre la technologie, l'emploi et les formes du développement industriel et rural. Le développement intégré nécessite, par conséquent, une approche prenant en compte à la fois les facteurs économiques, techniques, sociaux et politiques.

111. A tous ces égards, l'utilisation de la science et de la technologie est indispensable pour atteindre les buts du développement rural. Du reste, avant l'ère coloniale, l'évolution de la société africaine mettait en jeu des traditions scientifiques et technologiques. Les communautés rurales traditionnelles ont inventé, il y a plusieurs siècles, des procédés technologiques qui demeurent tout à fait appropriés de nos jours. Ainsi en

Somalie, comme dans d'autres régions d'Afrique, on sait conserver des céréales sous terre pendant de longues périodes (allant jusqu'à 20 ans); la technique occidentale, à l'échelle d'un village, ne connaît pas de procédé supérieur. De même, la médecine traditionnelle africaine, surtout dans le domaine psychique, n'a souvent rien à envier aux médecines modernes: la thérapie de groupe existait en Afrique bien avant qu'elle ne fut introduite en Europe.

112. Si les technologies locales n'ont pas beaucoup évolué en Afrique, c'est essentiellement parce que la recherche-développement se préoccupe davantage du secteur "moderne" de l'économie et est souvent étroitement calquée sur celle des pays développés. C'est donc toute une attitude d'esprit qu'il faut changer pour que les technologies locales puissent, elles aussi, profiter des efforts de la recherche-développement.

113. L'élaboration de politiques scientifiques et technologiques efficaces pour les milieux ruraux nécessite une analyse détaillée des conditions générales prévalant dans ces milieux, afin de bien comprendre leurs relations avec les autres facteurs du développement national. Cela exige la mise en place, au sein des organes directeurs de la politique scientifique et technologique nationale, de groupes d'étude et de planification chargés de secteurs tels que les industries villageoises, les maisons rurales, la santé familiale, l'équipement rural, les petites exploitations agricoles et minières, etc. En tout état de cause, la mise en oeuvre de ces politiques doit s'appuyer sur la réalisation coordonnée de travaux d'infrastructures et de services, l'adoption de politiques commerciales favorisant le libre accès aux marchés (nationaux, sous-régionaux et régionaux) des productions du milieu rural, et une meilleure distribution des moyens de production (terres, énergie, etc.).

114. Le développement rural intégré ne nécessite pas, en définitive, l'établissement de nouvelles structures ou institutions, mais plutôt une meilleure utilisation et un renforcement des systèmes scientifiques et technologiques existants et une amélioration de leur aptitude à prendre en charge les problèmes des milieux ruraux. A cet égard, l'efficacité des structures de vulgarisation et des mécanismes de liaison entre ces structures et la recherche-développement est déterminante.

#### Domaines prioritaires de recherche

115. La nature des problèmes à résoudre et leur place dans l'échelle des priorités varient d'un pays africain à l'autre, et même d'une micro-région écologique à l'autre à l'intérieur d'un même pays. La définition précise des domaines prioritaires d'intervention d'une politique de développement rural intégré suppose donc une étude préalable des conditions particulières prévalant dans le milieu considéré, en particulier: infrastructures disponibles (en matière de communications, de santé, d'éducation, etc.), types de production et dimension des unités de production, ressources (naturelles, humaines) disponibles, acquis technologique des populations, caractéristiques sociales et culturelles, etc.

116. En tout état de cause, il existe des problèmes qui ont un caractère tout à fait général, pour présenter un intérêt pour l'ensemble des pays africains, ou qui ont une portée géographique suffisamment étendue pour concerner une grande majorité des pays, et dont la solution nécessite une

mobilisation efficace et organisée de la recherche-développement en Afrique. Les problèmes, brièvement évoqués ci-après, ont été identifiés par des réunions d'experts de la région.\*

(i) Autosuffisance alimentaire

117. Les différentes études réalisées par des organismes spécialisés, comme la FAO, démontrent que l'ampleur et la persistance de la sécheresse qui a sévi dans un grand nombre de pays africains n'expliquent pas, à elles seules, les dramatiques problèmes alimentaires du continent. La sécheresse a plutôt servi de révélateur: elle a mis en évidence que les stratégies traditionnelles d'exploitation des terres et des ressources naturelles ont atteint leur limite, parce que non sous-tendues par une réflexion scientifique assurant leur adaptation à l'évolution des conditions socio-économiques. On assiste, en effet, à un accroissement continu de la pression humaine et animale sans que cela soit accompagné d'une modification conséquente des systèmes d'exploitation des terres.

118. Les pays africains les plus affectés ont entrepris, avec l'aide de la communauté internationale, de mettre en oeuvre de grands projets d'aménagement hydro-agricole, parallèlement à ceux destinés à réhabiliter les zones les plus touchées. Cependant, il est à craindre que, dans beaucoup de cas, ces projets n'atteignent pas entièrement leurs objectifs parce qu'ils ne reposent pas toujours sur des études et des recherches suffisantes.

119. La réalisation de l'objectif d'autosuffisance alimentaire exige des pays africains la formulation de politiques de recherches multi-disciplinaires autour de thèmes précis, portant sur des problèmes de l'aménagement et de la mise en valeur de l'espace rural ainsi que sur l'amélioration des conditions d'exploitation. Parmi ces problèmes, on peut mentionner notamment:

- l'aménagement et la gestion intégrée des éco-systèmes agro-sylvicoles, sylvo-pastoraux et agro-pastoraux;
- la gestion des ressources en eau, en particulier celle des eaux superficielles, en vue d'une meilleure répartition des possibilités d'utilisation tout au long de l'année;
- la stabilisation et la restauration de la fertilité des sols;
- l'amélioration des pratiques de préparation des terres et d'entretien des cultures;
- la lutte biologique intégrée pour la protection des végétaux;
- l'amélioration génétique des plantes;
- les technologies de récolte et post-récolte.

(ii) Lutte contre la désertification

120. Environ un tiers du continent africain est occupé par le désert, et on estime que de lourdes menaces pèsent sur près du tiers de la superficie restante. Le problème ne concerne pas seulement les pays du Sahel; il s'étend à des pays comme le Botswana, le Zimbabwe, le Kenya et le Nigeria. Il résulte pas seulement de la baisse de la pluviosité mais aussi de la mauvaise gestion de l'environnement (surexploitation des forêts et des

---

\* Voir paragraphe 82

terres arables, surpâturage, etc.) dont les conséquences sont connues: destruction progressive de la couverture végétale entraînant du même coup l'aggravation de l'érosion due aux eaux et au vent, salinisation des terres, augmentation du nombre des parasites des cultures par suite de la disparition de leurs prédateurs, etc.

121. Des techniques et politiques de contrôle de la désertification ont été mises au point dans des programmes de la FAO, de la Banque mondiale, de l'Unesco et d'autres agences internationales, dont les principales sont:

- introduction au niveau national d'une législation cohérente de protection et de gestion de l'environnement;
- établissement d'un schéma d'occupation des terres destiné à alléger la pression humaine;
- protection de certaines régions contre le bétail, pour faciliter la régénération de la couverture végétale;
- promotion de nouvelles sources d'énergie, pour diminuer l'usage du bois et du charbon de bois;
- mise en oeuvre de politiques destinées à encourager la participation des populations rurales aux programmes de reforestation;
- mesures incitatives destinées à aider les agriculteurs à supporter le coût des mesures de conservation de l'environnement et de récupération des terres dégradées.

122. La lutte contre la désertification nécessite, par ailleurs, des recherches destinées à identifier et à développer d'anciennes lignées de plantes ou de semences ayant fait la preuve de leur capacité à résister dans un environnement difficile, contrairement aux espèces hybrides. Ces recherches devraient être complétées par la diffusion de la technique de régénération des sols par du compost qui, outre ses qualités de fertilisant, possède la propriété de retenir jusqu'à dix fois son poids en eau.

123. L'introduction dans les programmes des écoles primaire et secondaire d'un enseignement sur la protection et la conservation de l'environnement ainsi que la création de services scientifiques et technologiques spécifiquement chargés de l'éducation de la population en matière d'environnement sont également nécessaires, pour une lutte efficace contre la désertification. Dans ces domaines, les organisations sous-régionales et régionales devraient jouer un rôle de coordination des efforts de recherche, de collecte et de diffusion des informations. L'Institut du Sahel,\* par exemple, pourrait assumer ces missions au niveau régional.

(iii) Exploitation et gestion des ressources des rivières, lacs et océans

124. Les rivières et lacs de l'Afrique, les océans et mers qui la bordent, constituent de vastes réservoirs de ressources dont l'exploitation rationnelle aiderait au développement du monde rural. Bien qu'on estime à environ 1,5 million de tonnes la quantité de poisson pêchée annuellement dans des rivières et lacs africains, on peut considérer que le potentiel économique qu'ils représentent est sous-exploité, essentiellement en raison de l'absence de politiques adéquates de valorisation de ce potentiel.

125. Dans la formulation de politiques d'exploitation des ressources des rivières, lacs et océans, il convient d'accorder une attention particulière

---

\* Institution spécialisée du Comité Inter-états de Lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS). L'Institut du Sahel a son siège à Bamako (Mali).



au rôle des femmes. Par exemple, au Ghana et au Togo, 95% des opérateurs intervenant dans les activités liées à la commercialisation du poisson sont des femmes; dans d'autres secteurs de la pêche, elles représentent entre 30 et 50% de la main-d'oeuvre.

126. L'augmentation de la contribution du secteur de la pêche à l'amélioration des conditions de vie des populations rurales (amélioration de l'alimentation, accroissement du revenu, etc.) nécessite:

- des recherches sur la biologie des espèces présentes dans les rivières, lacs et océans et sur leur contribution présente et potentielle à la production;
- une amélioration des conditions d'exploitation, par une formation, particulièrement des femmes, dans les domaines de l'aquaculture, de la fabrication de lignes et filets de pêche, des techniques de traitement, de conditionnement et de stockage;
- la formulation de politiques gouvernementales en matière de contrôle des opérations sur les lieux de pêche, de choix de techniques, de crédit et de subvention pour la mécanisation et la modernisation de la flotte de pêche.

127. Un effort de recherche doit aussi être fourni pour améliorer les connaissances scientifiques nécessaires à une exploitation des ressources minérales d'origine marine et à une gestion adéquate de l'environnement côtier.

(iv) Exploitation des ressources en énergie renouvelable

128. La couverture des besoins en énergie des populations rurales d'un grand nombre de pays africains nécessite le recours à de nouvelles sources d'énergie en raison, d'une part, des difficultés de plus en plus grandes d'approvisionnement en bois et, d'autre part, du coût élevé de l'énergie produite par les sources conventionnelles. La solution de ce problème appelle des efforts de mise au point de petits dispositifs de production d'énergie qui soient à la fois bon marché et d'entretien simple.

129. Les recherches effectuées dans la région et hors de la région montrent qu'il existe de sérieuses possibilités d'utilisation de sources d'énergie renouvelable pour couvrir la plupart des besoins ruraux, en particulier:

- conservation de denrées alimentaires et cuisson d'aliments;
- stérilisation d'instruments médicaux et conservation de vaccins;
- radio et télécommunications;
- exhaure de l'eau;
- fourniture d'électricité pour l'éclairage et pour de petites industries.

130. La définition de programmes nationaux, visant à créer des capacités de production de dispositifs basés notamment sur l'utilisation de l'énergie solaire, de la biomasse et du potentiel hydroélectrique, devrait être l'une des grandes priorités de la recherche-développement en Afrique. Les critères de sélection, pour un usage en milieu rural de ces dispositifs, devraient comprendre: l'acceptabilité sociale, la fiabilité, la facilité d'entretien, et le rapport qualité/prix. Le succès de ces programmes nationaux requiert un effort considérable d'information des utilisateurs, la mise en place d'un réseau d'ateliers de maintenance et de réparation, et l'élaboration de politiques incitatives, notamment dans les domaines de la fiscalité et du crédit.

(v) Exploitation des ressources minérales

131. Les politiques en matière de développement rural doivent s'appuyer sur les possibilités offertes par l'énorme potentiel de ressources minières de l'Afrique. Les objectifs dans ce domaine devraient être la création de petites unités d'exploitation pour favoriser l'implantation d'entreprises de transformation et, par conséquent, augmenter les possibilités d'emploi salarié en milieu rural. Il conviendrait à cet égard:

- de promouvoir des recherches sur des technologies d'exploitation minière applicables à une échelle artisanale;
- d'accroître les capacités en matière de formation de cadres et de techniciens de petites unités d'exploitation minière;
- de renforcer les services d'assistance directe aux petits exploitants: laboratoires d'analyse, centres d'information et de documentation, services de consultation en matière de techniques d'exploitation et de transformation de ressources minérales;
- d'établir des politiques de financement de petites unités d'exploitation minière.

Dissémination des innovations

132. Il existe dans plusieurs pays africains des comités techniques spécialisés jouant le rôle de cadre de concertation pour l'élaboration et la mise en oeuvre de la politique de développement rural. Certains pays, comme la République populaire du Congo, ont même créé, au sein de l'organe directeur de la politique scientifique et technologique nationale, un mécanisme institutionnel ou un service spécialement chargé de la valorisation des résultats des recherches. Malheureusement, tous ces mécanismes et services sont rarement efficaces faute de cohérence dans leur organisation ou de moyens nécessaires à leur fonctionnement. La conséquence est que des résultats de haute valeur économique, obtenus dans des institutions de recherche nationales ou ailleurs, restent inconnus de leurs utilisateurs potentiels ou ne peuvent pas être utilisés par ceux-ci.

133. Malgré la grande diversité des conditions à remplir et des mesures à prendre pour stimuler les innovations au bénéfice du monde rural et favoriser leur dissémination, il est possible de dégager quelques orientations générales des politiques à mettre en oeuvre.

(i) Adéquation entre les innovations et les conditions du milieu rural

134. Pour la plupart des pays africains, le goulot d'étranglement le plus sérieux dans l'application des résultats des recherches est l'insuffisance des contacts entre les chercheurs et les utilisateurs; la conséquence inévitable est l'inadéquation fréquente entre les résultats de la recherche et les besoins et conditions du milieu rural ou les capacités des utilisateurs. Tous les gouvernements tentent de remédier à cet état de fait dont les conséquences sont bien illustrées par les trois exemples suivants.

135. Le premier exemple a trait à la pertinence des conditions de la recherche par rapport au milieu réel d'application.

136. La complexité des problèmes à résoudre pour obtenir un accroissement sensible des rendements dans l'agriculture a conduit, pendant longtemps, les chercheurs à se polariser, en station et laboratoire, sur la recherche

de solutions ne prenant souvent en considération que les seuls facteurs liés à l'amélioration génétique des plantes. En effet, la rigueur indispensable à l'analyse et à la compréhension des lois et mécanismes régissant les phénomènes agronomiques ainsi qu'à la création de nouvelles variétés s'accomode mieux de la totale maîtrise des paramètres - qui peut être assurée en laboratoire ou en station expérimentale - que de l'extraordinaire variabilité du milieu réel. D'où le foisonnement, en particulier dans les pays francophones de la région, de "recherches thématiques" sur les principales cultures de rente comme le coton, le maïs et l'arachide, caractérisées par l'extrême cloisonnement des programmes. Ces recherches, qui ont d'ailleurs donné des résultats remarquables, ne s'intéressent que sommairement à l'étude des conditions réelles du milieu dans lequel les nouvelles variétés, rendues fragiles par des manipulations génétiques, vont être répandues: les chercheurs sont plus préoccupés par les performances réalisables en station expérimentale que par "l'applicabilité" des résultats de leurs recherches et ne s'associent qu'exceptionnellement à des programmes visant à tester en vraie grandeur les nouvelles variétés créées. La conséquence est que, pendant longtemps, la recherche agronomique a produit des résultats de haute valeur scientifique, mais dans des conditions très éloignées de celles prévalant en milieu réel, particulièrement en ce qui concerne les cultures vivrières, de sorte qu'une fois implantés dans le milieu agricole réel, une rapide dégradation des performances obtenues en station expérimentale est observée. C'est seulement dans les années 70 que l'étude des systèmes de production ou "farming system" des anglophones - dont l'objectif est non seulement de créer les nouvelles variétés mais aussi d'étudier l'exploitation traditionnelle du paysan et de tester les nouvelles variétés, dans une combinaison qui prend en compte l'ensemble des facteurs de production du paysan - a été introduite dans les programmes de recherche agronomique en Afrique.

137. Le deuxième exemple concerne la pertinence des innovations par rapport au niveau de compétence technique des utilisateurs.

138. Beaucoup d'essais d'introduction de sources nouvelles d'énergie en milieu rural ont souvent échoué, faute d'avoir pris en considération le niveau de compétence technique des utilisateurs potentiels, et leurs habitudes également. Ainsi, des pompes éoliennes ont été installées en milieu rural sans dispositif d'arrêt automatique de la rotation des pales, en cas de trop grande vitesse du vent, et sans même fournir des explications aux populations concernées sur les méfaits d'une trop grande vitesse de rotation. Il était donc inévitable que des ruptures fréquentes de pales soient observées, entraînant du même coup la méfiance, sinon le rejet, de cette technologie nouvelle par des populations peu informées. De même, l'utilisation de dispositifs à cellules photovoltaïques a échoué dans certaines zones rurales, faute d'avoir bien expliqué aux utilisateurs la nécessité de nettoyer quotidiennement la surface exposée des cellules.

139. Le troisième et dernier exemple se rapporte à la pertinence des innovations par rapport aux possibilités économiques des utilisateurs.

140. De tous les facteurs qui limitent l'utilisation effective des résultats des recherches, le facteur économique est sans aucun doute le plus redoutable en milieu rural africain. Le transfert des innovations technologiques se heurte au fait que les populations rurales n'ont pas, en général, les moyens de mettre en oeuvre l'ensemble des paquets technologiques qui leur sont proposés dans un secteur donné. Ainsi, par exemple, la filière empruntée par les programmes de fertilisation des sols

privilégie la voie chimique au détriment de la voie biologique (utilisation de fumier de ferme, engrais verts, compost) plus familière à l'agriculteur africain. Les doses d'engrais chimique NPK (Azote-Phosphore-Potassium), que les résultats des recherches proposent, sont à des prix prohibitifs (produits d'importation) et de manipulation difficile (produit chimique). Par conséquent, les gouvernements sont contraints de subventionner les engrais pour rendre leur coût accessible.

(ii) Production et diffusion de technologies appropriées

141. De multiples exemples montrent que les communautés rurales ont un sens élevé de l'innovation. Malheureusement cette innovation rurale ne bénéficie pas suffisamment de structures de soutien indispensables: réseaux d'information pouvant diffuser les expériences menées avec succès dans d'autres pays, manuels pratiques simplifiés dans les langues locales à la portée des innovateurs ruraux alphabétisés, enseignement des sciences visant à transmettre des connaissances de base permettant de résoudre scientifiquement les problèmes et apprendre aux élèves les techniques pouvant leur servir dans la vie quotidienne\*, etc. Un potentiel immense d'innovation reste ainsi inexploité. De nouvelles initiatives sont donc nécessaires pour promouvoir la production systématique et la diffusion de technologies appropriées.

142. On a semblé croire jusqu'ici que des institutions de recherche ou des centres spécialisés peuvent ou doivent se charger seuls de la tâche immense de résoudre tous les problèmes technologiques du monde rural. Une telle conception néglige les atouts considérables que constituent l'habileté de la population à utiliser au maximum les ressources disponibles et le savoir empirique dont elle est dépositaire, y compris les caractéristiques socio-économiques et culturelles de la société, savoir qui ne peut être transmis qu'au travers d'échanges actifs entre elle et la communauté scientifique et technologique. En fait, pour résoudre elles-mêmes leurs problèmes, il ne manque souvent aux populations rurales que des connaissances scientifiques et technologiques adaptées à leurs besoins et la possibilité de bénéficier de l'expérience de ceux qui disposent de ces connaissances.

143. Une approche de la promotion et de la diffusion de l'innovation en milieu rural pourrait reposer sur les trois éléments suivants\*\*:

- systèmes d'information (bulletins d'information radio-télévisés et manuels simplifiés en langues locales, expositions technologiques itinérantes, etc.);
- enseignement scientifique et technique (primaire et secondaire) visant à développer des connaissances pratiques et utilisant des matériaux locaux et des procédés simples;
- structures efficaces et décentralisées pouvant fournir des conseils pour résoudre des problèmes dont la solution nécessite des connaissances spécialisées.

144. Parallèlement, les universités et établissements techniques supérieurs, en coopération avec les réseaux régionaux et internationaux qui collectent et diffusent des informations sur les technologies

---

\* Il faut rappeler que la plupart des ruraux ne dépassent pas le niveau de l'école primaire ou sont analphabètes

\*\* Voir "L'enseignement des sciences au service de l'innovation rurale", Ken Darrow in "Technologies pour le développement rural" - Unesco 1983

qui collectent et diffusent des informations sur les technologies appropriées mises au point à travers le monde, devraient participer pleinement à l'effort de production et de diffusion de technologies adaptées aux conditions du monde rural en Afrique. Dans ce domaine, les éléments suivants devraient être pris en considération:

- identification des besoins du monde rural en termes d'objectifs en matière de nutrition, de construction, d'éducation, de formation, de santé, d'emploi, etc...;
- évaluation et classification des ressources requises, y compris l'inventaire des ressources naturelles et en personnel local disponibles;
- identification des problèmes nécessitant des solutions technologiques, pour exploiter au mieux les ressources disponibles en vue de la satisfaction des besoins du milieu rural;
- analyse des solutions utilisées traditionnellement;
- évaluation et rationalisation des activités de recherche fondamentale et appliquée;
- recherche systématique de technologies appropriées disponibles à travers le monde;
- effort de désaggrégation, d'adaptation et de modification des technologies importées;
- développement de projets pilotes et de projets à l'échelle réelle basés sur une combinaison optimale de technologies importées et de l'acquis technologique de la population.

145. Toutefois, il convient de souligner que la recherche-développement en Afrique ne peut se limiter à la récupération de technologies traditionnelles ou à la mise au point de technologies intermédiaires. Ces activités ne sauraient, à elles seules, résoudre tous les problèmes du milieu rural dans les domaines de l'agriculture, de la mise en valeur des ressources naturelles ou de la médecine; il est nécessaire quelquefois de recourir à une technologie très avancée. La recherche-développement en Afrique doit donc aussi se donner les moyens d'explorer et d'utiliser des technologies avancées pour résoudre les problèmes du développement rural intégré.

146. L'effort des gouvernements africains devrait aussi porter, aux niveaux sous-régional et régional, sur la mise en place d'une banque de données sur les technologies de production et d'organisation rurale ainsi que sur la conclusion d'accords pour l'élaboration et la publication de matériels éducatifs concernant les expériences acquises dans les mêmes domaines.

### iii) Mobilisation des organisations non-gouvernementales

147. La pleine participation des organisations non-gouvernementales au processus d'intégration des acquis de la science et de la technologie dans l'élaboration et la mise en oeuvre des politiques de développement rural intégré est certainement un aspect qui mérite de retenir l'attention. En effet, ces organisations atteignent les populations rurales et se font plus facilement écouter d'elles que les fonctionnaires gouvernementaux; elles sont capables de mobiliser des personnes très motivées au plan social et culturel et ont des procédures d'intervention plus souples et plus innovatrices que celles des organismes officiels. Des rapports d'étroite coopération devraient donc être établis entre les organismes officiels chargés du développement rural et les organisations non-gouvernementales intervenant dans ce secteur, afin d'assurer une coordination effective des actions. Ces rapports devraient avoir un caractère institutionnel et non occasionnel.

Apports des sciences sociales\*

148. Jusqu'à une date récente, les sciences sociales, sur la lancée de l'époque coloniale, ont été surtout sollicitées dans les pays de la région pour établir l'inventaire des composantes ethno-linguistiques de la société, pour fournir des repères en matière d'histoire, d'éducation, d'identité collective et de philosophie, ou pour contribuer à forger des idéologies nationales; le rôle décisif qu'elles pourraient jouer dans l'orientation et l'efficacité de la recherche scientifique et technologique et de leurs applications n'a été que très peu exploité.

149. La première révolution industrielle a pu se produire grâce à une réorganisation de la division du travail, rendue possible par l'accroissement de la productivité agricole. Dans la révolution industrielle qui se déroule sous nos yeux, le contexte social joue également un rôle essentiel.

150. Le développement d'une société dépend, sans aucun doute, de la constitution d'un support scientifique et technologique, mais celle-ci est fonction à son tour du contexte culturel, social et économique. La science et la technologie exigent pour s'épanouir un environnement favorable. La création de cet environnement nécessite une bonne compréhension des facteurs sociaux, culturels et économiques qui le déterminent.

151. Les objectifs de développement doivent correspondre à un choix de valeurs que se donne une société. L'apport des spécialistes des sciences sociales est de contribuer à définir les buts à atteindre, et aussi à déterminer si les objectifs spécifiques de tel ou tel programme de développement sont de nature à en favoriser la réalisation. En outre les sciences sociales permettent de prévoir les impacts probables de divers programmes et politiques envisagés et de vérifier a posteriori si les résultats escomptés ont été réellement obtenus. Par conséquent, comme support des politiques scientifiques et technologiques, les sciences sociales peuvent contribuer à asseoir sur des bases sociales solides le choix des priorités de recherche, et à évaluer l'efficacité objective des résultats de la recherche.

152. A l'heure actuelle, rares sont les pays de la région où existent des procédures institutionnalisées associant étroitement les chercheurs en sciences sociales à l'élaboration des programmes de recherche scientifique et technologique. Les concertations entre chercheurs des disciplines des sciences sociales et des sciences de la nature et de l'ingénieur sont surtout le fait d'initiatives d'individus ou d'équipes de recherches.

153. Dans la situation présente de priorité absolue à l'autosuffisance alimentaire, et dans le contexte d'un abandon progressif des grands projets vers lequel s'orientent les politiques agricoles de la plupart des pays africains, il conviendrait, pour comprendre la logique du monde rural et répondre à sa demande, d'exploiter la masse des connaissances accumulées par les spécialistes des sciences sociales sur l'organisation de la production, les méthodes de productivité, les systèmes agricoles, les comportements alimentaires, etc.

---

\* Cette section est essentiellement basée sur le document SC-87/CASTAFRICA II/ REF.4 "La contribution des sciences sociales et humaines à l'application de la science et de la technologie au développement socio-économique de l'Afrique

154. Les recherches en sciences sociales sur le monde rural peuvent aussi contribuer à orienter les programmes de recherche technologique dans de nombreux domaines comme, par exemple, la petite mécanique agricole, la transformation et la conservation des aliments, la zootechnie, etc. La technologie ne sera, en effet, appropriée que si elle est compatible avec l'état présent de la logique du paysan.

155. Par ailleurs, les sciences sociales, et en particulier les sciences de la communication, peuvent aider, comme cela a été déjà souligné auparavant, à dégager et comprendre les facteurs qui contribuent à la création d'un climat favorable au développement de la science et de la technologie.

156. La complexité et l'étendue des besoins qui découlent de la problématique du développement en Afrique appellent un accroissement du rôle des moyens de communication. Les médias sont en fait devenus des instruments indispensables dans la réalisation des tâches du développement économique, social et culturel. S'ils sont utilisés judicieusement, ils peuvent être de précieux facteurs d'animation, d'éducation et de progrès.

157. Un dernier aspect qui mérite d'être souligné est que la recherche scientifique et technologique fait intervenir plusieurs éléments (organes de décision politique, universités, instituts de recherche, départements spécialisés dans différentes disciplines, etc.) qui ont tendance, chacun, à agir suivant une logique propre, qui n'est pas nécessairement compatible avec celle des autres éléments. Les enseignements que l'on peut tirer de l'expérience des pays industrialisés sont certes utiles, mais la situation en Afrique est relativement particulière. Des études sur la recherche, du point de vue de la sociologie des organisations, aideraient à mieux comprendre les processus spécifiques à la recherche en Afrique. Ces études, sans forcément déboucher sur des programmes de planification, permettraient d'effectuer les ajustements nécessaires dans le domaine de la gestion et, ainsi, d'améliorer l'efficacité des systèmes scientifiques et technologiques des pays de la région.

## 2.2. Politiques scientifiques et technologiques et développement industriel

158. Les politiques scientifiques et technologiques des pays africains devraient, on l'a vu, accorder la priorité aux activités visant le développement rural intégré. Cette priorité ne doit cependant pas faire perdre de vue la nécessité de politiques destinées à promouvoir le développement industriel, au moins pour deux raisons: la première est que le niveau et l'étendue du tissu industriel sont des facteurs importants de la croissance économique et de l'autonomie d'un pays; la seconde réside dans le fait que l'urbanisation rapide que l'on observe exige, pour des raisons à la fois sociales et politiques, une solution rapide des graves problèmes d'emploi au voisinage des villes.

159. Le secteur industriel dans les pays africains est resté jusqu'ici modeste et isolé. Selon la CEA,\* en 1980, ce secteur représentait moins de 10% du Produit Intérieur Brut de la région, et la part de l'Afrique dans la production mondiale, fondée sur la valeur ajoutée, n'était que de 0,9%, contre 2,7% pour l'Asie de Sud-Est et 6% pour l'Amérique latine. Par ailleurs, l'Afrique est le plus grand importateur de biens d'équipement dans le monde, parce que la production de ces biens est demeurée marginale dans toute la région. Cette dépendance excessive a eu, entre autres, de sérieuses répercussions sur la mise au point de technologies locales et l'exploitation des ressources naturelles immenses du continent.

### Priorités en matière de recherche en vue de favoriser le processus d'industrialisation

160. En matière de développement industriel, les principales priorités qui émergent du Plan d'Action de Lagos concernent les industries\*\* agro-alimentaires, des matériaux de construction et du bâtiment, métallurgiques, mécaniques, électriques et électroniques, chimiques, forestières, et énergétiques. La question cruciale est de savoir quelles stratégies adopter pour construire une base technologique solide dans ces différents domaines et promouvoir, en même temps, un développement industriel à long terme.

161. L'expérience des pays qui ont réussi, dans des délais relativement brefs, leur développement industriel\*\*\* démontre l'importance des facteurs suivants: un bon approvisionnement en matières premières; une capacité technologique pouvant induire de nouvelles méthodes de production; la possibilité pour le secteur agricole, tout en utilisant une main-d'oeuvre plus réduite, de couvrir les besoins d'une population plus nombreuse. Dans la première phase d'industrialisation, la stratégie de croissance de ces pays a fixé quatre objectifs majeurs:

- faire progresser rapidement la productivité de l'agriculture et des mines afin d'assurer, par la rentabilité de ces secteurs, l'absorption de la production de l'industrie naissante par un marché intérieur en expansion et, simultanément, la libération pour l'industrie d'une bonne part de la main-d'oeuvre utilisée par l'agriculture dans des conditions peu productives;

\* "La CEA et le développement de l'Afrique 1983-2008" paragraphe 12, CEA, avril 1983

\*\* Plan d'Action de Lagos, paragraphe 67

\*\*\* A titre d'exemple, on peut se référer à: "Bases for Science and Technology promotion in developing countries", par Hyung Sup Choi - Asian Productivity Organisation, Tokyo 1983 et à "Le développement par la Science" par J. Spaey et al., Unesco, Paris, 1969



- accélérer le transfert de technologie pour édifier une première génération d'industries branchées, par ses achats et ses ventes, sur l'économie traditionnelle dont elle doit être le moteur du progrès; créer à cet effet un potentiel d'innovation technologique local;
- élargir l'infrastructure de services scientifiques et technologiques, notamment les services d'information scientifique et technique;
- commencer à créer un potentiel national dans quelques secteurs de technologie avancée, de manière à jeter les bases des futurs points forts de la seconde phase d'industrialisation.

162. De la stratégie de développement industriel précédente se déduisent les objectifs et les priorités de la recherche technologique et des services scientifiques et technologiques.\* Ces priorités recouvrent, en grande partie, celles déjà énumérées dans la section de ce document consacrée au développement rural intégré,\*\* ce qui n'est évidemment pas surprenant. Il convient cependant d'y ajouter notamment:

- la production de matériels et d'outils aratoires, de petit matériel d'irrigation et d'intrants agricoles;
- la transformation des matières premières et des biens intermédiaires;
- la production de pièces détachées et de composants;
- la technologie des matériaux;
- la production de médicaments, en particulier à partir des plantes médicinales locales.

163. La réalisation de ces objectifs exige, parallèlement, que des mesures soient prises pour résoudre les nombreux problèmes qui entravent le développement industriel des pays d'Afrique. Parmi ceux cités le plus fréquemment dans les plans nationaux de développement figurent:

- l'insuffisance du potentiel humain scientifique et technologique;
- la faiblesse des services scientifiques et technologiques;
- le manque d'informations détaillées sur les caractéristiques techniques et économiques des technologies existantes ou nouvelles;
- l'inefficacité ou l'inexistence d'organes nationaux de promotion et de développement endogènes de technologies;
- l'inadéquation des lois et règlements régissant les transactions relatives au transfert de technologie;
- la part insignifiante du secteur privé autochtone dans le financement des recherches;
- la faiblesse des liens entre les universités nationales et le secteur de production industrielle;
- l'incapacité du système éducatif actuel à former des scientifiques, ingénieurs et techniciens ayant l'esprit d'initiative et d'innovation nécessaire à l'adaptation des technologies disponibles sur le marché;

---

\* On peut utilement se référer à: "Méthode de détermination des priorités dans le domaine de la science et de la technologie", Etudes et documents de politique scientifique, n° 40, Unesco, Paris, 1978

\*\* Voir en particulier les paragraphes 128 et 130

- l'importation de technologies tout à fait ou partiellement inappropriées;
- l'absence d'instruments explicites de politique de développement technologique;
- le manque de continuité dans les politiques poursuivies.

164. La plupart de ces problèmes ont déjà été évoqués dans ce document. Les insuffisances du système éducatif de la grande majorité des pays africains ont été bien cernées par la Conférence de Harare\* qui a insisté, entre autres, sur la liaison entre l'école et le monde du travail et sur l'intégration de l'école à la vie de la communauté.\*\* L'école, telle qu'elle fonctionne actuellement, au lieu de viser à former des hommes enracinés dans leur milieu et pénétrés de toutes les valeurs de leur communauté, constitue "une entité à part qui isole au sein des sociétés africaines une Afrique minoritaire, dite moderne, essentiellement tournée vers une civilisation étrangère" et, par conséquent, incapable de comprendre la valeur des technologies locales ou même d'adapter aux valeurs africaines des technologies étrangères.

165. Outre les réformes indispensables dans le système éducatif, le développement industriel des pays africains requiert la formulation et la mise en oeuvre de politiques de développement technologique visant à accroître leurs capacités dans quatre domaines, d'ailleurs interdépendants, à savoir:

- le choix et l'évaluation de technologies;
- l'acquisition et l'adaptation de technologies;
- la mise au point endogène de technologies;
- la construction d'un potentiel national dans des technologies de pointe.

166. Les politiques dans les quatre domaines précédents ne peuvent induire des progrès technologiques dans les industries nationales que si elles sont coordonnées et cohérentes. En outre, elles doivent reposer sur: une définition précise des priorités nationales, une exigence de liaison entre l'importation d'une technologie et le transfert effectif des connaissances et des compétences que requiert sa totale assimilation, et un programme de développement des ressources institutionnelles et humaines nécessaires à l'adaptation des technologies importées et à la mise au point endogène de technologies.

#### Sélection et évaluation de technologies

167. La sélection et l'évaluation de technologies d'exploitation est un processus qui comporte différentes étapes et met en jeu un grand nombre de facteurs. L'exigence fondamentale est que la technologie considérée corresponde aux conditions prévalant dans le pays, notamment: les facteurs de production mobilisables (capital, main-d'oeuvre, etc.), les matières premières disponibles, les conditions de l'environnement, les normes techniques en vigueur, le niveau de compétence du personnel local, et la dimension du marché à couvrir.

\* Conférence des ministres de l'éducation et des ministres chargés de la planification économique des Etats membres d'Afrique, Harare, Zimbabwe, 28 juin-3 juillet 1982, Unesco, Document ED-82/MINEDAF/3

\*\* Idées-force déjà soulignées par la Conférence de Lagos des Chefs d'état et de gouvernement de l'OUA, avril 1980

168. Le processus de choix technologique comporte essentiellement deux étapes. La première est l'identification des besoins à satisfaire et la hiérarchisation de ceux-ci en fonction de leur importance et de leur urgence, c'est-à-dire en définitive l'établissement d'une liste de priorités prenant dûment en considération les impacts économiques et sociaux (par exemple la création d'emplois). La deuxième étape consiste à rechercher parmi les technologies disponibles celles qui sont les plus pertinentes, c'est-à-dire qui satisfont à certains critères comme l'utilisation de matières premières locales, la facilité d'assimilation et d'adaptation, l'importance du capital à investir, l'existence ou non de problèmes en matière d'environnement, la simplicité d'entretien, etc.

169. Pour être en mesure d'effectuer un choix technologique pertinent, il est évidemment indispensable d'avoir une connaissance très précise de toutes les options possibles. Il est par conséquent nécessaire de disposer d'un système national d'information et de documentation scientifique et technique adéquat et, autant que possible, relié à un réseau international de banques de données. La mise en place de tels systèmes devrait être une des grandes priorités des plans nationaux de développement scientifique et technologique des pays africains.

170. En matière d'évaluation de technologies, on ne se contente plus maintenant d'étudier uniquement l'aspect purement économique (analyse coût-bénéfice); on cherche de plus en plus à prendre en considération l'éventail le plus large possible des impacts prévisibles sur la société de l'introduction d'une technologie déjà utilisée, afin d'en minimiser les éventuelles conséquences négatives. L'évaluation technologique doit intégrer les trois éléments-clé du concept d'éco-développement introduit par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (UNEP), à savoir: renforcement de l'autonomie, satisfaction des besoins fondamentaux, et préservation de l'environnement.

171. Parmi les bénéfices que les pays africains pourraient retirer de la maîtrise du processus d'évaluation technologique figurent:

- le renforcement des capacités nationales et régionales de négociation technico-économique;
- la promotion de la participation du public au processus de développement technologique;
- une approche plus précise et plus complète des problèmes du terrain durant le processus de planification;
- la possibilité de mettre plus de compétences et de données à la disposition des responsables politiques et des planificateurs.

172. L'évaluation technologique, comme toute démarche scientifique, exige d'abord une définition précise de la nature du problème à étudier et des conditions imposées comme, par exemple, les impératifs politiques, l'horizon temporel, le cadre institutionnel, la portée géographique, l'étendue des applications, etc. Le processus d'évaluation lui-même comprend deux étapes fonctionnelles majeures:

- a) La première étape comporte comme activités: l'analyse détaillée du problème technologique, l'étude prospective de son évolution future, et l'examen comparatif des différents choix technologiques possibles.

- b) La deuxième étape se rapporte à l'identification des impacts des différentes solutions technologiques envisageables; elle requiert une accumulation systématique de connaissances sur l'environnement socio-économique et naturel ainsi que sur les enseignements des expériences passées concernant l'utilisation des technologies en question, de manière à être en mesure d'évaluer les conséquences positives et négatives d'un modèle particulier de développement technologique.

173. Dans les pays industrialisés, les préoccupations principales dans l'évaluation des impacts concernent les effets en matière de santé et d'environnement et le contrôle des retombées sociales. Pour les pays africains, à ces préoccupations doivent s'en ajouter d'autres, notamment le renforcement technologique et la modernisation du potentiel industriel, la création d'emplois particulièrement en milieu rural, l'importance de l'investissement requis, la consommation d'énergie, la compatibilité avec les normes socioculturelles, la participation accrue des femmes au développement.

#### Acquisition et assimilation de technologies

174. La stratégie d'industrialisation de beaucoup de pays de la région s'est orientée, ces dernières années, vers la substitution des importations de biens de consommation par celles de technologies de production de ces biens. On estime que le taux d'accroissement des importations de technologies par les pays en développement est 2 à 3 fois supérieur à celui de leur croissance industrielle. Par conséquent, l'industrialisation des pays en développement, africains en particulier, tend - dans un premier temps - à augmenter leur dépendance technologique vis-à-vis des pays industrialisés.

175. L'importation de technologies n'entraîne cependant pas une dépendance technologique durable si un certain nombre de conditions sont remplies par le pays importateur. En effet, les pays industrialisés sont eux-mêmes de gros importateurs de technologies; la différence avec les pays en développement, c'est qu'ils ont la capacité d'assimiler totalement la technologie importée et de se l'approprier. L'essence du développement technologique est l'accumulation et l'appropriation d'un capital technologique, c'est-à-dire d'un stock de connaissances et de pratiques techniques. Alors seulement, l'importation de technologies, au lieu d'augmenter la dépendance, peut contribuer de manière significative à accroître les capacités technologiques locales.

176. Pour bien comprendre la nature des mesures à prendre par les pays africains pour développer leurs capacités en matière d'acquisition et d'adaptation de technologies, il est peut-être d'abord utile de rappeler brièvement les mécanismes et formes de transfert de technologies. L'accent sera mis ici essentiellement sur les aspects scientifiques et technologiques; les aspects commerciaux, légaux et institutionnels sont pris largement en compte par d'autres institutions des Nations Unies comme l'Organisation des Nations Unies pour le Développement industriel (ONUDI) et la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED).\*

\* On peut aussi utilement se référer au Document principal de travail de CASTAFRICA I: "La science et la technologie au service du développement de l'Afrique", Etudes et documents de politique scientifique, n° 35, pp. 156-168, Unesco, Paris, 1974

(i) Mécanismes de transfert de technologie

177. Les types de transfert de technologie que l'on distingue habituellement sont le transfert horizontal et le transfert vertical.

- Le transfert horizontal est le processus par lequel une technologie passe, au sein d'un pays, d'un secteur économique à un autre, ou d'un pays à un autre dans le même secteur économique ou un secteur différent.
- Le transfert vertical est un flux de connaissances qui, partant de la recherche fondamentale débouche, via la recherche appliquée et le développement expérimental, sur la mise au point et la commercialisation d'un produit ou d'un procédé technique. A chacune des étapes de cette chaîne, des connaissances et du savoir-faire peuvent être aussi l'objet d'un transfert horizontal en provenance ou vers d'autres chaînes. Le processus peut s'accomplir entièrement à l'intérieur d'un même pays (transfert vertical national) ou faire intervenir des éléments de pays différents (transfert vertical international).

178. Le transfert vertical et le transfert horizontal de technologies sont en fait interdépendants car tout transfert, pour être réellement efficace, doit s'accompagner d'activités d'adaptation, soit aux besoins du nouveau secteur soit à ceux du nouveau pays. On n'insistera jamais assez sur le fait que l'expérience internationale démontre qu'un transfert horizontal de technologie doit souvent être associé à un transfert vertical dans le pays receveur. En d'autres termes, le point d'entrée de la technologie importée doit être, autant que possible, un laboratoire, où la nécessaire adaptation peut se faire, plutôt qu'une unité de production.

179. Par ailleurs, étant donné qu'une technologie est avant tout une somme de connaissances et de savoir-faire (formation et information), son transfert d'un pays à un autre est un processus où l'homme joue un rôle déterminant: il ne peut véritablement avoir lieu en l'absence d'hommes capables de le maîtriser de bout en bout.

180. Le progrès technologique des pays africains dépend donc, de façon cruciale, de la mise en oeuvre de politiques cohérentes de formation de scientifiques et d'ingénieurs hautement qualifiés, d'une part, et de politiques économiques et de développement technologique destinées à maximiser les bénéfices d'un équilibre judicieux entre le savoir-faire importé et la capacité locale d'innovation.

(ii) Acquisition et implantation de technologies

181. L'acquisition et l'implantation de technologies est un processus qui demande, de la part du gouvernement et de l'entreprise concernés, une politique et une organisation rigoureuses. Un élément essentiel d'une politique efficace dans ces domaines est l'identification précise du personnel impliqué dans la sélection, et même l'utilisation, des technologies à acquérir. Viennent ensuite l'analyse des facteurs motivant les décisions de ce personnel, parmi lesquels il convient de ne pas sous-estimer l'intéressement financier, et l'établissement d'un plan d'action destiné à orienter un maximum d'activités vers les sociétés d'ingénierie, les ateliers et laboratoires locaux.

182. Certains pays imposent, au moyen de lois et règlements, la fabrication locale d'un certain pourcentage des éléments de la technologie importée. L'expérience internationale montre que ces dispositions n'ont, en général, qu'une portée limitée. En pratique, les pays qui réussissent un transfert efficace de technologie sont ceux qui utilisent une approche coordonnée impliquant à la fois les autorités gouvernementales, les entreprises concernées, les universités et instituts de recherche nationaux. Dans cette approche, une fois identifiées les principales entreprises à moderniser ou agrandir, les planificateurs et les spécialistes des divers organismes compétents déterminent les productions nécessitant l'implantation de technologies appropriées et fixent les critères de sélection sur la base desquels les entreprises conduisent les études requises pour identifier les technologies les plus appropriées ainsi que les éléments disponibles ou pouvant être fabriqués localement.

183. A tous les stades du processus d'implantation d'une technologie nouvelle, que ce soit par transfert vertical ou horizontal, se pose la question fondamentale de l'accès à l'information scientifique et technologique y afférente. Les pays africains doivent, comme on l'a déjà souligné, se doter des moyens d'accès à l'information scientifique et technologique publiée dans le monde et, à cet égard, ils pourraient gagner à étudier soigneusement les possibilités offertes par le système UNISIST lancé par l'Unesco.

184. Il convient enfin de souligner qu'une information scientifique et technique n'est utile que si elle est récente et accompagnée du savoir-faire indispensable; un contact direct est le plus sûr moyen d'y accéder. Par conséquent, les pays africains gagneraient à augmenter les moyens consacrés aux voyages d'étude et aux stages à l'étranger du personnel scientifique et technique. Les bénéfices d'une information directe, c'est-à-dire en dernière analyse d'un transfert non commercial de technologie, peuvent être multipliés par l'organisation, par les bénéficiaires, de séminaires et d'ateliers au sein des institutions de recherche, établissements techniques et entreprises du pays.

(iii) Assimilation de technologies importées

185. L'étude et la maîtrise du processus par lequel un pays parvient à assimiler totalement une technologie importée constituent des tâches importantes pour les responsables des politiques de développement technologique des pays africains.

186. On distinguera ici neuf stades dans le processus conduisant à l'assimilation puis à la diffusion d'une technologie importée\*:

- (1) Emploi de machines et utilisation de produits importés;
- (2) Entretien, vérification et services de contrôle de qualité;
- (3) Ateliers de réparation;
- (4) Production par assemblage et montage sur place;
- (5) Production locale de pièces simples, combinée avec le montage sur place;
- (6) Production locale d'organes importants, combinée avec le montage sur place;

---

\* "An analysis of technology transfer", rapport du Nomura Research Institute of Technology and Economics, Tokyo et New York, juillet 1971

- (7) Ingénierie de fabrication (agencement des machines et organisation de la production);
- (8) Ingénierie de conception (machines et produits);
- (9) Développement expérimental de prototypes et d'usines pilotes.

187. Chacun des stades de la liste précédente indique le degré d'assimilation de la technologie auquel est parvenu le receveur. Dès le huitième stade, la maîtrise de la technologie est acquise: elle peut être reproduite intégralement, au besoin dans une forme plus adaptée aux conditions locales, et diffusée; la rapidité et l'étendue de la diffusion constituent des indicateurs de la capacité d'un pays à assimiler des technologies étrangères.

188. Parmi les facteurs qui contribuent à restreindre la possibilité d'assimilation par les pays d'Afrique de technologies importées, il y a les conditions souvent imposées par les fournisseurs concernant leur participation dominante aux décisions de gestion, le contrôle strict qu'ils exercent sur l'utilisation du produit ou du procédé breveté, ou même quelquefois, les clauses restrictives sur l'emploi d'un personnel local hautement qualifié. Les pays africains doivent donc prendre les mesures nécessaires pour éliminer ces restrictions. Au nombre de ces mesures devraient figurer:

- l'élaboration d'une politique de développement technologique fixant le stade d'importation d'une technologie à un niveau relativement élevé du processus d'assimilation (stade 4 ou plus) et un calendrier précis pour l'évolution vers l'assimilation totale (stade 9);
- la mise en commun par les pays africains de leur potentiel d'étude et de préparation des décisions pour identifier les voies technologiques les plus aptes à promouvoir le développement industriel de l'Afrique.

#### Politique de développement endogène de technologies

189. L'objectif à long terme de la politique scientifique et technologique d'une nation doit être de renforcer son autosuffisance, au travers d'un développement continu de ses capacités scientifiques et technologiques. En effet, si un pays en est réduit à adopter sans discernement les technologies élaborées ailleurs alors, il n'a guère le moyen d'agir sur le développement de son économie nationale. L'importation de technologies n'est une stratégie de développement saine que lorsqu'elle aide un pays à accumuler une capacité technologique propre à le mettre en mesure, à terme, de couvrir ses besoins.

190. Du point de vue opérationnel, les tâches, activités et qualifications associées au développement de capacités locales d'innovation prolongent et approfondissent celles relatives à l'adaptation et à l'assimilation de technologies importées. Par conséquent, toutes les stratégies et orientations évoquées dans les sous-sections qui précèdent peuvent contribuer à la promotion du développement endogène de technologies.

191. L'extension des bases d'un développement scientifique et technologique global, objet de la section suivante de ce document, constitue un des préalables à la création d'une capacité d'innovation originale. Les éléments

essentiels à retenir ici sont:

- le renforcement de la composante technologique dans le système d'éducation; une mesure importante à cet égard est l'intégration du travail productif dans le processus d'éducation;
- la mise en place d'instituts de recherche industrielle ayant des liaisons étroites avec les autres institutions de recherche-développement et les entreprises industrielles;
- la limitation des projets de recherche à un nombre optimum et leur sélection en consultation avec les utilisateurs potentiels des résultats;
- la mise en place de services scientifiques et technologiques d'appui à la recherche industrielle (services d'ingénierie et de consultation technique, d'information et de documentation, d'instrumentation, de planification et de financement, etc.);
- le renforcement des structures de vulgarisation et de commercialisation des résultats de la recherche;
- l'accroissement des moyens, en particulier financiers, des institutions de recherche pour leur permettre de conduire avec le maximum d'efficacité les projets dont ils sont responsables;
- la création d'un climat favorable à l'innovation;
- le renforcement de la coopération entre les pays africains et entre ceux-ci et d'autres pays en développement confrontés aux mêmes problèmes dans des domaines-clé du développement industriel.

#### Edification d'un potentiel national dans des secteurs technologiques de pointe

192. La rapidité de l'évolution des technologies est un des traits les plus marquants de notre époque. Les progrès technologiques, rendus possibles par l'élargissement et l'approfondissement des connaissances, dans des domaines souvent situés aux frontières des disciplines scientifiques et technologiques traditionnelles, se manifestent dans des secteurs dits "de pointe". Les applications de ces technologies ont d'importantes répercussions sur le développement des nations et le bien-être de leurs populations. Il est donc vital pour les pays d'Afrique de prendre, sans tarder, des mesures concrètes pour se forger une capacité dans ces domaines technologiques, qui seront ceux de la civilisation du vingt-et-unième siècle, comme l'a souhaité la plus haute instance politique du continent.\*

##### (i) Caractéristiques et implications des technologies de pointe

193. Les technologies de pointe ont plusieurs caractéristiques qui les distinguent très nettement des technologies classiques. Certaines de ces caractéristiques sont brièvement évoquées ci-après.

194. Ce sont d'abord des technologies qui font appel à une somme considérable de connaissances et qui sont grosses consommatrices d'information, même lorsque le produit final est relativement simple. Par conséquent, un pays qui désire maîtriser des technologies de pointe doit consentir un effort important et soutenu de recherche-développement dans les domaines choisis. Cela implique, pour les pays africains désireux de s'engager dans cette voie, un accroissement substantiel des dépenses de recherche-développement.

---

\* Résolution AHG/Res.12 (XXI) adoptée par la 21ème session de la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA, Addis Abéba, juillet 1985



195. Une deuxième caractéristique des technologies de pointe est l'évolution rapide des méthodes et des applications: l'intervalle de temps qui sépare deux innovations peut quelquefois être inférieur à dix ans. Par conséquent des matériels ou des procédés acquis à grand frais sont très vite périmés avec les conséquences qui en découlent en matière d'entretien, d'approvisionnement en pièces détachées, de commercialisation des produits. Investir dans des technologies de pointe exige donc de se donner pour objectif non pas d'acquérir un ensemble de techniques, ce qui ne ferait qu'augmenter la dépendance, mais plutôt de se forger une certaine capacité d'innovation dans les domaines choisis.

196. Une autre caractéristique des technologies de pointe est de nécessiter au départ des investissements élevés même pour des produits relativement bon marché. Néanmoins, il convient de noter que beaucoup de ces produits remplacent ou sont destinés à remplacer des matières premières traditionnellement produites et exportées par des pays africains. Ainsi, par exemple, les producteurs de cuivre de la région sont menacés par l'usage de plus en plus large des fibres optiques dans les télécommunications; de même des matières premières comme l'hévéa ou le pyrèthre ont été supplantées par des produits synthétiques. L'implication économique, pour les pays producteurs de ces matières premières, est une diminution des ressources en devises et, par conséquent, des possibilités d'importation de biens indispensables.

197. La quatrième caractéristique des technologies de pointe est qu'elles n'utilisent que peu de main-d'oeuvre, du fait du recours à l'automatisation. L'avantage des pays africains de disposer d'une main-d'oeuvre abondante et bon marché disparaît donc graduellement dans certaines branches industrielles comme le textile, l'habillement ou la chaussure.

198. Enfin, une dernière caractéristique des technologies de pointe est le secret qui les entoure: les sociétés préfèrent garder secrètes leurs inventions plutôt que de prendre des brevets qui peuvent être copiés ou, au moins, fournir de précieuses indications aux concurrents. L'implication est que les pays africains auront de moins en moins la possibilité d'avoir libre accès à ces technologies et moins encore à l'indispensable savoir-faire qui conditionne leur utilisation.

(ii) Applications et impacts des technologies de pointe

199. De nombreuses technologies de pointe sont disponibles ou en voie d'émergence; celles qui paraissent être les plus immédiatement intéressantes pour les pays de la région sont la microélectronique, la biotechnologie, la télédétection, les sources nouvelles d'énergie, la technologie des matériaux composites.

200. La microélectronique a de larges applications dans tous les domaines d'activité nécessitant le rassemblement, le stockage et le traitement de l'information. Les domaines d'application les plus connus sont l'électronique de grande diffusion (récepteurs radio, téléviseurs, machines à calculer et montres), les microordinateurs et l'automatisation des procédés industriels de fabrication. De nombreuses autres possibilités d'applications existent dans des domaines tels que l'irrigation, la santé, la transformation et la conservation des aliments.

201. L'impact de la microélectronique sur l'emploi ne doit pas être considéré comme totalement négatif pour les pays africains qui disposent d'une main d'oeuvre abondante. D'abord, parce qu'elle génère des emplois dans son propre domaine et dans la production de programmes de commande et de logiciels. Ensuite, parce que le fait de se substituer à toute une cascade de compétences peut être un avantage pour les pays africains, qui ne disposent pas encore de toutes ces compétences, en leur économisant des efforts et du temps et en leur permettant de s'introduire dans le marché de l'exportation.

202. En tout état de cause, l'avance rapide de la microélectronique dans tous les secteurs d'activité impose aux pays africains de se doter de quelques capacités dans ce domaine. Même s'il semble difficile d'envisager dans l'immédiat la production de circuits intégrés, de microprocesseurs et autres produits complexes de la microélectronique, des efforts devraient être faits pour utiliser cette technologie dans des domaines où des progrès rapides sont nécessaires (amélioration des télécommunications, du rendement des technologies classiques, réduction des gaspillages d'énergie, etc.) ou dans ceux où leurs ressources leur procurent un avantage relatif.

203. Bien qu'elle ne soit pas aussi avancée que la microélectronique, la biotechnologie a des applications particulièrement importantes et adaptées aux besoins de développement de l'Afrique, notamment dans l'agriculture et l'alimentation, l'énergie, la santé et la pharmacie:

- dans le domaine de l'agriculture, la biotechnologie permet notamment d'accélérer le processus de reproduction des plantes, et de produire des espèces végétales plus résistantes et de rendement plus élevé;
- en matière de santé, les applications comprennent, en autres, la production de vaccins, d'antibiotiques et d'enzymes;
- dans l'industrie chimique, des procédés biologiques sont utilisés pour la production de plastiques, de caoutchouc synthétique, de pesticides et de parfums.

204. Dans tous ces domaines, le développement des capacités des pays africains aurait un impact immédiat sur l'amélioration des conditions de vie des populations. L'effort à fournir est relativement moins important que celui nécessaire à la maîtrise de la microélectronique: il existe déjà une base humaine et institutionnelle pour l'absorption et la diffusion de certaines biotechnologies.

205. D'autres domaines technologiques présentent aussi un intérêt considérable pour les pays de la région. Il s'agit en particulier de la télédétection, de la technologie des matériaux composites et des sources d'énergie renouvelable.

206. Concernant la télédétection, qui a des applications importantes dans le domaine de l'inventaire des ressources naturelles et l'aménagement du territoire, un effort notable a déjà été consenti dans la région.\* Il conviendrait de le consolider et de l'amplifier pour en tirer le maximum de bénéfices.

---

\* Voir paragraphe 83

(iii) Politiques et réponses stratégiques

207. Ce qui précède montre que les technologies de pointe ne doivent pas laisser les pays africains indifférents. Il faut d'un côté tirer le maximum de profit des nouvelles possibilités qu'elles offrent, de l'autre veiller à minimiser les possibles répercussions négatives. Il est nécessaire pour cela d'être bien informé, et donc de disposer d'un minimum de potentiel national dans ces domaines.

208. Un effort régional pourrait aider les pays africains à avoir accès aux dernières informations sur les découvertes et les retombées pratiques possibles de ces technologies, et à identifier leurs sources. Il est utile de rappeler ici qu'une rencontre régionale, tenue au Swaziland en 1984 pour étudier les implications des technologies de pointe dans la mise en oeuvre du Plan d'Action de Lagos, a recommandé l'établissement d'un système régional africain d'alerte sur les technologies avancées (Regional Advanced Technology Alert System for Africa ou ATAS-Africa). La Conférence voudra peut être discuter des progrès réalisés dans ce domaine.

209. Les technologies de pointe demandent une approche de R-D multidisciplinaire. Elles nécessitent aussi l'établissement de mécanismes institutionnels adéquats de liaison entre recherche-développement et le secteur productif, afin d'accroître au maximum les possibilités d'application. Il serait donc utile d'instituer, au niveau de l'organe national de politique scientifique et technologique, un comité spécial sur les technologies de pointe ayant la responsabilité de coordonner les activités dans ce domaine.

210. Le développement des ressources humaines est l'élément clé de toute stratégie de développement d'un potentiel en technologie de pointe. Dans la plupart des nouveaux domaines technologiques, le personnel qualifié est rare, et les établissements de formation supérieure, même dans les pays très développés, n'offrent pas les options nécessaires. La solution logique, qui consiste à envoyer à l'étranger le personnel qui a besoin de parfaire sa spécialisation, n'est donc pas aussi simple qu'il y paraît. Il faut donc rechercher des solutions novatrices en matière de formation, par exemple, le recours à du personnel étranger pour organiser des stages périodiques de perfectionnement dans les Etats africains. Le problème des ressources humaines est rendu encore plus difficile du fait de la rapidité de l'évolution des technologies de pointe. Pour les pays d'Afrique, la solution à long terme réside, sans doute, dans l'adoption de programmes d'enseignement évolutifs.

211. Certes, les techniques et les procédés fondamentaux relevant des technologies de pointe sont actuellement concentrés dans les pays avancés, mais de nombreux pays en développement se sont néanmoins lancés dans la course et se sont taillés, dans certains domaines, une place qui est loin d'être négligeable. Par exemple, certains pays d'Amérique latine (Costa Rica, Brésil, Mexique) ont fait des percées dans certains domaines de la biotechnologie. Leur expérience, qui est celle d'une région également en développement, pourrait se révéler fort instructive pour les pays africains. Une entreprise conjointe, à laquelle participeraient un organisme d'un pays avancé dans un certain domaine technologique, un organisme d'un pays en

développement appartenant à une autre région du monde et une organisation africaine, permettrait de réunir les connaissances et les données d'expérience nécessaires à la bonne exécution d'un projet. Pour les projets relevant de la biotechnologie, l'organisation d'une coopération avec des pays d'Amérique latine, tels que ceux mentionnés plus haut, et des pays comme la Malaisie, pourrait être utile. Par ailleurs, certains pays d'Asie, notamment la République de Corée, pourraient apporter aux pays africains des contributions utiles dans le domaine de l'informatique. Enfin, l'expérience considérable acquise par la République populaire de Chine en matière de conversion de l'énergie de la biomasse pourrait s'avérer précieuse.\*

---

\* Atul Wad et Michael Radnor : "Technologie de pointe et Développement en Afrique", 1983 - Document de travail préparé pour la "Réunion conjointe sur la coopération internationale pour le développement technologique africain" organisée par le Système de financement des Nations Unies pour la science et la technique au service du développement (UNFSSTD) et le Centre Régional Africain de Technologie (CRAT) à Dakar, Sénégal, 5-7 décembre 1983

### 2.3. Les bases du développement scientifique et technologique

212. Les besoins économiques et sociaux constituent des forces d'entraînement de la science et de la technologie. Mais, il est évident aussi que la science et la technologie sont les moteurs du progrès économique et social. Par conséquent, un pays qui désire assurer son développement et préserver son autonomie se doit de consentir des efforts pour construire une base solide de recherche-développement et de services scientifiques et technologiques s'appuyant, en amont, sur un système d'éducation largement ouvert à la science et à la technologie.

213. La situation dans ces domaines et les principaux problèmes à résoudre ont été décrits dans le premier chapitre et, à l'occasion, dans les deux premières sections du présent chapitre. L'objet de cette section sera donc surtout de dégager les lignes de force des politiques qu'il conviendrait de mettre en oeuvre pour promouvoir à terme le développement du potentiel scientifique et technologique des pays de la région.

#### Education et formation

214. Le rôle décisif des ressources humaines dans tout processus de développement confère, tout naturellement, une importance primordiale à l'éducation et à la formation qui doivent, aussi bien dans le cadre formel qu'informel, favoriser et organiser l'accès à la science et à la technologie qui, à leur tour, doivent sans cesse les alimenter.

215. Comme on l'a déjà souligné par ailleurs, des progrès réels ont été accomplis dans la région en ce qui concerne l'augmentation des taux de scolarisation à tous les niveaux et d'alphabétisation. Les efforts doivent être poursuivis pour parvenir, dans les meilleurs délais possibles, à la scolarisation totale des enfants en âge d'aller à l'école et à l'éradication de l'analphabétisme. Des politiques en la matière ont été définies par la Conférence des Ministres de l'Education et des Ministres chargés de la planification économique des Etats membres d'Afrique organisée par l'Unesco, avec la coopération de l'OUA et de la CEA, à Harare, Zimbabwe du 28 juin au 3 juillet 1982. L'accent sera donc mis ici essentiellement sur les aspects relatifs à l'élévation du niveau scientifique et technologique de l'ensemble de la population, à l'enseignement des sciences et de la technologie, et à la formation scientifique et technologique supérieure.

#### (i) Popularisation de la science et de la technologie

216. En l'absence d'un environnement intellectuel et scientifique favorable, on observe toujours une résistance au progrès technologique qui peut se traduire, non seulement par l'ignorance des avantages qu'offrent la science et la technologie, mais aussi par une absence d'intérêt pour tout ce qui s'y rapporte. Pour combattre ces tendances, favoriser une attitude scientifique dans la vie quotidienne, et contribuer à éliminer les contraintes que les traditions ou la superstition font parfois peser sur le développement, il faut lancer, comme certains pays de la région le font déjà, de vastes campagnes de popularisation de la science et de la technologie.

217. L'effort de popularisation de la science et de la technologie doit s'étendre à tous, depuis les enfants d'âge préscolaire jusqu'aux adultes, en agissant sur les valeurs véhiculées par le milieu familial et professionnel. Dans cette perspective, se trouvent soulevés, une fois de plus, le rôle des sciences sociales, de l'usage des langues nationales, particulièrement en ce qui concerne l'éveil dans la petite enfance, et la question des médias.

218. Au sujet des médias, un effort spécial devrait être consenti pour former des journalistes scientifiques et pour donner aux animateurs ruraux une formation scientifique et technique les rendant aptes à exprimer les besoins techniques de leurs interlocuteurs, à susciter chez eux l'envie d'apprendre à résoudre leurs propres problèmes et à les préparer à agir dans cette voie.

219. La pénétration de la science et de la technologie dans les plus larges couches de la population exige, évidemment, une participation active et massive des principaux promoteurs du progrès scientifique et technologique, c'est-à-dire des travailleurs scientifiques. Par conséquent, il importe de favoriser, par des mesures incitatives appropriées, leur participation aux débats publics sur la science et la technologie et aux activités de vulgarisation par des articles dans la presse, des conférences publiques ou radio-télévisées, l'organisation de jeux et concours scientifiques, l'animation de clubs scientifiques de jeunes, etc.

(ii) Enseignement des sciences et de la technologie

220. La Conférence de Harare, déjà citée, a souligné que la promotion et l'amélioration de l'enseignement des sciences et de la technologie, à tous les niveaux, est un préalable - et sine qua non - du développement scientifique et technologique de l'Afrique. Une recommandation de la Conférence (n° 5) a défini la stratégie de développement et de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie qui vise à promouvoir des actions concrètes et spécifiques dans tous les ordres d'enseignement.

221. L'un des grands défauts de l'enseignement des sciences et de la technologie, dans beaucoup de pays de la région, est d'être conçu comme s'il s'agissait de former de futurs spécialistes: l'accent est davantage mis sur l'accumulation de connaissances que sur le développement de la créativité et l'acquisition d'un savoir-faire.

222. Un enseignement rénové des sciences et de la technologie doit viser à donner une éducation scientifique de base, c'est-à-dire développer chez l'élève les qualités qui font un bon scientifique: objectivité dans l'identification et l'analyse des faits, capacité de systématiser et de conceptualiser, maîtrise expérimentale, créativité et esprit d'initiative. Ainsi perçu, l'enseignement des sciences et de la technologie dans les pays africains devrait, dans le primaire et le premier cycle du secondaire, s'appuyer davantage sur le monde familier à l'élève, c'est-à-dire établir un lien plus réel entre le vécu quotidien et le travail scolaire.

223. La mise en pratique d'une telle conception de l'enseignement des sciences et de la technologie nécessite une formation rénovée des maîtres et une rédéfinition des contenus, méthodes et matériels pédagogiques.

224. De la qualité des maîtres dépend, pour une très large part, la qualité d'un système éducatif. Un enseignement rénové des sciences et de la technologie suppose de la part du maître une aptitude à effectuer un dosage judicieux entre le contenu théorique et la part pratique de son enseignement, à trouver un équilibre adéquat entre "la connaissance des processus, l'expérimentation des principes et le développement des aptitudes"\*, et à se mettre au diapason de ses élèves, c'est-à-dire d'être en accord avec les buts visés par ceux-ci afin d'obtenir leur participation active. L'ampleur et la complexité de cette tâche exigent une mobilisation de l'ensemble du système scientifique et technologique national (universités, instituts de recherche et entreprises de production) au bénéfice de la formation initiale et continue des maîtres. Par ailleurs, des mesures doivent être prises, d'une part pour pallier l'insuffisance d'enseignants en sciences et technologie, par le biais d'une revalorisation de la fonction, et d'autre part pour augmenter le nombre des étudiants s'orientant vers cette carrière, grâce à des avantages particuliers qui leur seraient consentis.

225. Quant à l'enseignement technique et professionnel, des préjugés tenaces en ont fait, pendant trop longtemps, le parent pauvre du système éducatif. Si l'examen de la situation actuelle fait ressortir les progrès réalisés dans ce domaine par les pays africains, elle fait néanmoins apparaître que l'Afrique a pris beaucoup de retard par rapport aux autres régions du monde, et souligne la nécessité d'efforts encore plus grands.

226. Compte tenu de la priorité accordée au développement rural, et pour faire prendre conscience aux élèves des besoins des communautés rurales, un effort doit être fait pour introduire l'étude des technologies traditionnelles dans l'enseignement technique; les techniciens formés seraient ainsi mieux à même de contribuer au progrès de ces technologies.

227. Par ailleurs, dans le domaine de l'enseignement technique et professionnel comme dans celui de l'enseignement général des sciences et de la technologie, il convient d'introduire les disciplines propres à familiariser les élèves avec les rudiments des technologies de pointe et leurs applications, en particulier dans les domaines de la biotechnologie, de la microélectronique et de l'informatique.

### (iii) Formation supérieure scientifique et technologique

228. La disponibilité de personnels scientifiques et techniques hautement qualifiés, et capables de travailler effectivement dans les conditions locales, est l'un des facteurs-clé du développement économique et social. Pour répondre aux besoins de ce développement, la formation de ces personnels doit non seulement leur donner les connaissances théoriques et pratiques nécessaires mais doit en outre développer l'esprit d'initiative, la capacité à s'intégrer à des équipes multidisciplinaires et l'aptitude à communiquer leur savoir.

229. La réalisation de cet objectif de formation nécessite, dans la plupart des pays de la région, une réorientation des structures de formation des personnels en question. L'effort doit porter en premier lieu sur la rénovation du contenu des programmes de formation, d'une part pour leur conférer un caractère interdisciplinaire plus marqué, en raison même de

la nature des problèmes qu'ils auront à traiter et du fait que les innovations les plus décisives se font souvent à la frontière de disciplines; et, d'autre part, pour les ouvrir aux développements les plus récents de la science et de la technologie. Par ailleurs, dans la situation actuelle de pénurie en ressources humaines et du besoin accru d'une diffusion large de la science et de la technologie dans la société, il importe d'accorder une plus grande place au développement des dispositions pédagogiques des personnels scientifiques et technologiques: ils doivent non seulement être des professionnels compétents mais aussi être capables d'élever le niveau scientifique et technique de leurs collaborateurs.

230. La mise en oeuvre de programmes de formation rénovés doit évidemment s'accompagner d'une réorganisation des structures de formation. Les principaux défauts des structures actuelles résident dans leur rigidité, leur cloisonnement et la faiblesse de leurs liens avec le monde extérieur. Il faut d'une part éviter les choix prématurés, en ménageant des possibilités réelles de réorientation des étudiants dans les premières années de l'enseignement supérieur, et d'autre part mettre en contact, au cours de leurs études, les futurs professionnels appelés à travailler ensemble ou dans des domaines voisins. Il faut enfin ouvrir les établissements d'enseignement supérieur sur le monde du travail, pour que les étudiants puissent s'imprégner des réalités de leur futur métier et que les professeurs puissent tenir compte de ces réalités dans leur enseignement.

231. Mais toutes ces réformes ne pourront avoir leur plein effet que si des solutions sont trouvées au sous-équipement dramatique des établissements d'enseignement supérieur et à l'insuffisance notoire de leur base matérielle et de leur personnel enseignant. Sans doute les pays africains devront-ils consentir de nouveaux efforts afin de doter leurs établissements d'enseignement supérieur de moyens à la mesure de l'importance de leur mission.

#### Recherche scientifique et technologique

232. L'éducation est sans doute l'un des moyens les plus efficaces pour généraliser le changement dans une société, mais elle ne peut remplir pleinement sa fonction que si cette société est en mesure d'absorber et d'utiliser au mieux ses produits et, en même temps, de renouveler sans cesse la matière dont elle doit assurer la diffusion. Si l'éducation se développe plus vite que l'extension et la modernisation des structures d'accueil des jeunes diplômés, il y a risque d'émigration des meilleurs cerveaux. Par ailleurs, en l'absence d'une recherche capable de procéder à un renouvellement des connaissances et à leur adaptation aux besoins de la société, l'enseignement supérieur ne peut remplir sa fonction de systématisation et de diffusion des connaissances et d'impulsion du progrès.

233. La politique de l'éducation et la politique scientifique et technologique d'une nation sont donc étroitement liées l'une à l'autre: ce sont deux aspects d'une même politique de développement cohérent. Un pays qui ne dispose pas, dans les domaines de l'éducation et de la recherche, de potentiels adéquats, résultat d'une politique scientifique et technologique cohérente et continue, ne peut espérer mettre réellement la science et la technologie au service de son développement économique et social.



(i) Aspects politiques

234. L'expérience vécue par de nombreux pays de la région montre que la création d'institutions de recherche ne garantit pas que ces institutions contribueront automatiquement au développement. Pour constituer un potentiel de recherche scientifique et technologique au service du développement national, il est nécessaire de disposer d'instruments de planification, de coordination et de gestion adéquats. C'est pourquoi CASTAFRICA I avait recommandé à chaque pays africain de mettre en place un dispositif de politique scientifique et technologique adapté à son niveau de développement technologique et à ses conditions socio-économiques et culturelles.\* La mise en oeuvre complète de cette recommandation serait de nature à favoriser une plus grande efficacité des systèmes scientifiques et technologiques des pays de la région.

235. Quelque soit la nature de l'organe de politique scientifique et technologique mis en place, il doit être en mesure, avec l'aide de comités consultatifs, d'assurer efficacement inter-alia les fonctions ci-après:

- établissement de plans de développement des structures et du personnel de recherche;
- détermination d'un équilibre adéquat entre recherche fondamentale, recherche appliquée et développement expérimental;
- coordination des activités des différentes institutions de recherche intervenant dans le pays;
- établissement d'un budget général pour toutes les activités scientifiques et technologiques nationales;
- orientation et "monitoring" de toutes les activités liées aux transferts de technologie.

236. Pour que l'organe directeur de la politique scientifique et technologique puisse remplir effectivement sa mission, un certain nombre de conditions doivent être satisfaites. En premier lieu, il doit disposer d'une autorité suffisante pour pouvoir effectuer des arbitrages; c'est pourquoi, dans les pays désireux de mettre en oeuvre une politique volontariste de développement scientifique et technologique, l'organe directeur est placé sous la tutelle directe de la plus haute instance politique. En second lieu, l'organe directeur doit être pourvu de moyens adéquats, en particulier d'un personnel ayant la maîtrise des méthodes de planification et de programmation des activités scientifiques et technologiques ainsi que du processus de leur intégration dans le plan national de développement. Enfin, l'organe directeur doit disposer d'un inventaire à jour du potentiel scientifique et technologique national ainsi que de statistiques fiables dans tous les domaines de l'activité économique nationale, afin de pouvoir organiser, orienter et utiliser efficacement les moyens disponibles et de prendre les mesures les plus appropriées pour les renforcer. A tous ces égards, de nombreux pays de la région ont encore d'importants progrès à réaliser.

(ii) Développement des capacités de recherche

237. La recherche-développement est la principale source de l'innovation technologique et elle constitue donc une partie très importante de la

---

\* Recommandation n°4

capacité scientifique et technologique d'un pays. De l'effort que les pays africains seront disposés à y consacrer dépendra leur capacité à maîtriser pleinement le progrès scientifique et technologique, en harmonie avec leurs aspirations spécifiques.

238. Le niveau des ressources financières consacrées par un pays à la recherche-développement est l'un des indicateurs les plus importants de l'effort national en matière de science et technologie. L'expérience internationale montre que l'impact de la recherche-développement sur l'économie ne devient significatif que lorsque ces ressources dépassent le seuil de 0,7 à 1 % du produit national brut. Or, les pays africains, on l'a vu, y consacrent en moyenne environ 0,36 %. L'effort à fournir reste donc très important.

239. Le financement du développement endogène des capacités de recherche en Afrique, en raison des hésitations et du très faible niveau de contribution d'un secteur privé essentiellement étranger, relève au premier chef de la responsabilité des gouvernements. La reconnaissance de ce fait implique qu'un effort doit d'abord être fait pour augmenter la part du budget national consacrée à la recherche-développement et à ses services scientifiques et technologiques annexes. Eu égard à la nécessité de visualiser et de rationaliser cet effort, des mesures devraient donc être prises pour présenter de manière intégrée, dans le budget de l'Etat, toutes les ressources consacrées à la science et à la technologie.\*

240. C'est un fait que, compte tenu de la situation économique et sociale critique que connaissent presque tous les pays de la région, les ressources provenant directement du budget national ne permettront que rarement d'atteindre le seuil de 1 % du produit national brut pour la seule R-D. Il est par conséquent nécessaire d'établir d'autres mécanismes de financement de la recherche-développement. A cet égard, les pays africains pourraient s'inspirer de certains mécanismes - parfois peu conformes à l'orthodoxie économique - qui fonctionnent dans d'autres régions en développement du monde.\*\* Parmi ceux-ci figurent:

- (a) le prélèvement sur les bénéfices avant impôt des sociétés d'un pourcentage pour la recherche; cette mesure avait été prise au Pérou en 1970 et s'appliquait à toute entreprise établie dans le pays;
- (b) l'obligation faite aux entreprises industrielles d'investir dans la recherche un montant équivalent aux redevances payées; ce mécanisme a été institué en République de Corée;
- (c) le prélèvement au bénéfice de la recherche d'un pourcentage des investissements étrangers; bien que cette mesure ne fasse l'objet d'une réglementation précise dans aucun pays, des conventions de cette nature existent entre des gouvernements et des investisseurs étrangers;
- (d) l'attribution à la recherche d'un pourcentage des prêts consentis par les banques de développement locales; un mécanisme de ce type a été mis en oeuvre en Argentine et au Brésil.

---

\* Voir "Manuel de budgétisation des activités scientifiques et technologiques", Etudes et documents de politique scientifique, n° 48, Unesco, Paris, 1981

\*\* Voir "Financing the development of science and technology in the Third World" par F.R. Sagasti, UNITAR, 1979

Les mécanismes classiques de financement - directs ou indirects - des activités scientifiques et technologiques, ont été décrits dans une étude récente effectuée sous l'égide de l'Unesco\*.

241. L'effort d'accroissement des ressources affectées à la recherche doit s'accompagner d'une plus grande rigueur dans la définition des programmes et des projets à financer. C'est une tâche difficile mais indispensable pour orienter efficacement l'effort de recherche. Elle requiert de fixer, pour chaque projet ou programme retenu, d'une part une limite inférieure des ressources à allouer pour réunir la masse critique indispensable à sa bonne exécution, et d'autre part une limite supérieure imposée par la capacité d'absorption des institutions impliquées (infrastructures et possibilités d'extension). Elle requiert aussi une répartition judicieuse des ressources entre les institutions de recherche d'une part et les services scientifiques et technologiques d'autre part.

242. Dans le même temps, des mesures doivent être prises pour une évaluation systématique et continue de la recherche, non seulement pour améliorer la qualité des recherches, mais aussi pour en assurer une adéquation aux préoccupations nationales. Cette évaluation, outre la qualité des recherches (évaluation dont la communauté scientifique peut seule valablement se charger), doit concerner également les institutions et unités de recherche elles-mêmes, afin d'avoir une mesure aussi objective que possible de l'utilisation des résultats de la recherche par les entreprises de production et de leur incidence sur les objectifs nationaux de développement. A tous ces égards, les pays africains, devraient envisager de mettre en place un mécanisme commun d'évaluation de leurs systèmes scientifiques et technologiques (établissements d'enseignement supérieur, organismes publics et privés de recherche, services scientifiques et technologiques) afin, d'une part, d'économiser les moyens requis et, d'autre part, de s'assurer de l'objectivité des évaluations.

243. Parmi les mesures qui contribueront au développement de la base institutionnelle en matière de recherche-développement, et qui sont liées à celles évoquées précédemment, il y a celles destinées à réorganiser ou adapter le dispositif existant, en particulier:

- restructuration du dispositif, pour supprimer les chevauchements de missions entre unités ou institutions et assurer une plus grande cohérence de l'ensemble;
- intégration plus effective au système scientifique et technologique national des institutions de recherche à financement étranger majoritaire;
- plus grande motivation des établissements d'enseignement supérieur pour les recherches orientées;
- liaisons plus efficaces entre les institutions et unités de recherche-développement et le secteur de production;
- amélioration de la gestion des institutions scientifiques, grâce à une formation du personnel dirigeant dans ce domaine.

---

\* Voir "Mécanismes de financement des activités scientifiques et technologiques", document SC-85/CASTALAC II/CRD.3, Paris, janvier 1985

(ii) Climat de la recherche

244. Le développement de la science et de la technologie dans un pays dépend évidemment de la créativité et de la mobilisation des chercheurs, et des possibilités qui leur sont offertes pour exercer leurs talents. C'est pourquoi la recommandation n° 7 de CASTAFRICA I invitait déjà les gouvernements africains à mettre au point "une politique d'orientation des scientifiques vers les carrières de la recherche scientifique et dotant les chercheurs d'un statut matériel et moral satisfaisant, dans le cadre de la fonction publique nationale".

245. Les exigences du développement suggèrent aux gouvernements de consulter la communauté scientifique nationale sur les décisions comportant des choix qui engagent l'avenir en matière d'éducation, de technologie, d'énergie, de ressources naturelles, d'environnement, etc., parce que ce sont les membres de cette communauté qui connaissent le mieux les possibilités de la science et de la technologie, d'une part, et qui sont appelés à mettre en oeuvre les décisions, d'autre part.

246. Par ailleurs, du fait des responsabilités qui leur incombent dans le développement, les chercheurs ont un droit légitime à la considération de la société qui se doit donc de leur fournir des conditions de travail suffisamment motivantes, au plan scientifique comme au plan matériel, afin de les mettre à l'abri du découragement et des tentations d'exode intérieur ou extérieur, et de leur permettre de se consacrer, entièrement et avec le maximum d'efficacité, à l'accomplissement de leur noble mission.

247. Eu égard à l'évolution rapide des connaissances scientifiques et technologiques, le chercheur, peut-être plus encore que les autres membres de la communauté nationale, a besoin de rester en contact avec ses collègues africains ou d'autres régions, pour mettre à jour ses connaissances et tirer de leurs succès voire de leurs échecs des leçons pour le progrès de ses recherches. Ces échanges, on l'a déjà vu, constituent aussi des formes de transfert de technologie. Les gouvernements de la région devraient donc tout mettre en oeuvre pour faciliter ces échanges et, plus généralement, la mobilité des chercheurs, tant sur le plan national qu'international.

248. A tous ces égards, il convient peut être de rappeler qu'à la suite de la Recommandation adoptée par la Conférence générale à sa dix-huitième session (Paris, 20 novembre 1974), l'Unesco a élaboré en 1983 un modèle de loi-cadre à l'intention des gouvernements désireux d'assurer une condition équitable à leurs chercheurs, en se fondant sur les pratiques les plus satisfaisantes et efficaces de ses Etats membres dans ce domaine.\*

Services scientifiques et technologiques, en particulier les services d'information scientifique et technologique

249. Au cours de la première phase d'industrialisation, un rôle primordial incombe aux services scientifiques et technologiques d'appui qui constituent un maillon essentiel de l'infrastructure scientifique des Etats modernes. Il s'agit, en particulier, des services de cartographie et de topographie, indispensables pour la formulation de plans nationaux solidement fondés, des services d'information et de documentation scientifique et technique,

---

\* Document UNESCO/NS/ROU/594 rév.2

essentiels pour le transfert horizontal de technologie, et des stations d'analyses et d'essais ou de normalisation et de métrologie. Ces services sont nécessaires à la fois à la recherche-développement et à l'activité économique.

250. Parmi les services scientifiques et techniques que les pays africains devraient mettre en place au plus tôt, une grande importance devrait être accordée aux systèmes nationaux d'information scientifique et technique et à leur mise en relation effective avec les services régionaux et mondiaux correspondants. L'importance particulière que revêtent ces systèmes d'information pour les pays africains a été déjà soulignée à plusieurs reprises dans ce document, en particulier pour ce qui concerne les transferts de technologies.

251. L'Unesco développe depuis plusieurs années un programme mondial d'information scientifique et technique (UNISIST) dont le but est de créer un réseau, fondé sur la coopération volontaire de systèmes nationaux. La participation effective des pays africains à ce réseau devrait leur faciliter l'accès aux ressources mondiales en information. Cela nécessite évidemment de leur part un effort pour créer ou renforcer leurs centres et systèmes nationaux d'information scientifique et technique.

252. Les services d'instrumentation scientifique (contrôle de qualité, essais, réparation, etc.) sont aussi d'une grande importance pour les pays de la région. Les équipements scientifiques et techniques perdent leurs qualités ou deviennent relativement vite périmés, et la plupart des pays de la région ne sont pas en mesure de procéder à temps à leur remplacement. Ainsi, des équipements hautement performants et coûteux sont perdus en grand nombre chaque année, faute de services de maintenance et de réparation.

253. Dans beaucoup de cas, les informations et données recueillies par les services scientifiques et technologiques débordent le cadre des frontières nationales; les données recueillies par télédétection constituent un exemple particulièrement typique de cet état de chose. Dans d'autres cas, l'importance des équipements nécessaires à des prestations de qualité dépassent les moyens des pays pris individuellement. Les services scientifiques et technologiques devraient, par conséquent, constituer un champ privilégié de coopération régionale dont il sera question au chapitre suivant.

### Introduction

254. La nécessité d'une coopération scientifique et technologique, tant au niveau sous-régional, régional qu'international, est maintenant largement admise par tous les Etats. Cette nécessité ne résulte pas seulement du caractère universel de la science et de la technologie. Les hommes d'aujourd'hui sont de plus en plus conscients que la recherche de solutions aux problèmes conditionnent le devenir du genre humain. Ainsi la protection de l'environnement et la gestion rationnelle des ressources naturelles nécessitent-ils, au travers d'une approche globale de ces problèmes, une coopération dans l'acquisition et l'exploitation des connaissances scientifiques et technologiques qui s'y rapportent. En outre, l'exigence de l'établissement d'un nouvel ordre économique mondial impose la réduction du déséquilibre observé à travers le monde en matière de capacité d'utiliser la science et la technologie aux fins du développement national.

255. La crise économique que traverse le monde depuis plus d'une décennie a contribué aussi à une prise de conscience plus aiguë des avantages de la coopération scientifique et technologique. En effet, outre la création d'un climat de confiance et d'estime réciproque entre les partenaires, la coopération permet: au plan économique, d'optimiser les ressources humaines, matérielles et financières apportées par les partenaires et de limiter les risques de duplications coûteuses; au plan scientifique, de bénéficier d'effets multiplicateurs dans l'acquisition de connaissances nouvelles, de faciliter le recours à des compétences qui ne sont pas disponibles dans un pays donné, et d'accroître la crédibilité des résultats des recherches; au plan politique enfin, d'imposer à chaque gouvernement une meilleure définition des objectifs nationaux et des missions assignées à la recherche-développement, d'accroître la capacité locale d'intégration et d'adaptation de technologies nouvelles, et d'élargir la base de l'évaluation et de l'application pratique des résultats de la recherche nationale.

256. Divers autres facteurs et événements ont aussi contribué, depuis CASTAFRICA I, au développement de la coopération scientifique et technologique intra-africaine et internationale.

257. Au niveau intra-africain, les gouvernements des pays d'Afrique se sont progressivement convaincus que la connaissance des ressources naturelles et la maîtrise du savoir qui en permet l'utilisation sont à la base même du développement socio-économique. Des efforts ont donc été fournis pour renforcer, dans chaque pays, la base scientifique et technologique nécessaire tant à l'exploitation des ressources naturelles qu'à l'identification de nouvelles ressources. Mais les efforts à consentir en faveur de la science et de la technologie sont devenus rapidement insupportables pour les budgets nationaux - en particulier du fait des effets conjugués d'un environnement économique international difficile et de conditions climatiques défavorables - rendant encore plus plausibles les vertus de la coopération entre pays confrontés à des problèmes sensiblement de même nature mais que les circonstances historiques ont isolé les uns des autres.

258. De réels efforts ont donc été déployés pour promouvoir la coopération scientifique et technologique aux différents niveaux:

- des arrangements de coopération bilatérale ont été établis entre Etats africains qui mettent en jeu des échanges d'experts et d'informations ou l'exécution conjointe de programmes de recherche;
- un certain nombre d'organisations ont vu le jour à l'échelon sous-régional pour faire face à des problèmes urgents comme la sécheresse. D'autres, telles les communautés économiques sous-régionales, créées dans le but de promouvoir l'intégration des activités économiques de leurs Etats membres; ont progressivement étendu - ou inclu de prime abord - leurs interventions à certains domaines de la science et de la technologie;
- à l'échelon régional, l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA) et la Commission Economique (des Nations Unies) pour l'Afrique (CEA) ont développé des activités de coopération scientifique et technologique, en particulier par la création de centres régionaux; le Plan d'Action de Lagos est la manifestation la plus achevée de cette volonté de coopération régionale.

259. Au niveau international, et de manière croissante depuis le début des années 70, les gouvernements ont pris conscience que les disparités qui caractérisent la répartition des capacités scientifiques et technologiques à l'échelle mondiale ont largement contribué à l'aggravation de la crise économique. La Conférence sur la Coopération technique entre pays en développement de Buenos Aires (septembre 1978) et la Conférence des Nations Unies sur la Science et la Technique au Service du Développement de Vienne (août 1979) ont accentué cette prise de conscience et insister sur la nécessité d'une coopération scientifique et technologique internationale visant à améliorer les conditions de vie dans les pays en développement.

260. Néanmoins, il convient de souligner que le résultat de tous ces efforts n'a pas été à la mesure des espoirs qu'ils avaient soulevés. En effet, comme le note le Plan d'Action de Lagos,\* "la conclusion inévitable à laquelle les Etats membres (de l'OUA) sont parvenus est que la Conférence (CNUSTD) n'a atteint qu'une partie de ses objectifs et que le Programme d'action de Vienne est très loin d'être satisfaisant" mais "même si, pour l'Afrique, le résultat de la CNUSTD n'a pas été à la mesure des espoirs, il importe que les Etats membres prennent les mesures voulues pour participer activement au dialogue faisant suite à la CNUSTD".

261. Cependant, si la coopération scientifique et technologique internationale est une exigence désormais mondialement reconnue, la seule volonté de coopérer ne suffit pas. L'association d'efforts nationaux est toujours une entreprise difficile, singulièrement quand elle porte sur la science et la technologie qui jouent un rôle décisif dans la puissance et le prestige des nations.

---

\* Voir paragraphes 116 et 117 du Chapitre V du Plan d'Action de Lagos

### 3.1. Coopération scientifique et technologique intra-africaine\*

262. La coopération scientifique et technologique intra-africaine n'est pas un phénomène nouveau. Dans les sous-régions de l'Afrique occidentale et orientale, par exemple, les bases d'une intégration existaient déjà avant l'accession à l'indépendance politique des pays. Les difficultés rencontrées pour maintenir et développer ces bases sont riches d'enseignements. Avant d'examiner l'état actuel de la coopération scientifique et technologique intra-africaine et de tenter d'esquisser de nouvelles approches de cette coopération, il est utile de faire un retour sur l'expérience passée.

#### Expériences passées de coopération intra-africaine

263. Avant les années 60, l'Afrique de l'Ouest était particulièrement riche en institutions et organismes de coopération scientifique et technique, notamment dans le domaine de l'agriculture et celui de la santé.

- (a) Dans le domaine de l'agriculture, la West African Research Organisation (WARO) des pays anglophones s'était attachée les services d'instituts de recherche, créés pour la plupart dans les années 30 et 40, dont les activités se rapportaient au café et cacao, à l'huile de palme, au maïs, au riz et aux produits stockés;\*\* des activités coopératives étaient aussi consacrées au coton, aux cultures vivrières et à la sylviculture. Des organismes semblables fonctionnaient pour les pays francophones, en particulier l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (ORSTOM), qui avait des responsabilités générales en matière de recherche fondamentale orientée, et divers instituts pour le café et le cacao, l'huile de palme, les forêts tropicales, les fruits tropicaux, le coton et les textiles, le caoutchouc.\*\*\* Il convient de souligner cependant que les instituts de recherche opérant dans les pays francophones étaient plus étroitement liés à la métropole que ne l'étaient les instituts de recherche des pays anglophones. Tous ces organismes avaient une réputation internationalement établie.

---

\* Voir aussi Document SC-87/CASTAFRICA II/REF.8

\*\* Les instituts de recherche liés à la WARO - qui fonctionnaient en Gambie, au Ghana, au Nigéria et en Sierra Leone comprenaient, entre autres: le West African Cocoa Research Institute (WACRI), le West African Institute for Oil Research (WAIFOR), le West African Maize Research Unit (WAMRU) et le West African Rice Research Station (WARRS)

\*\*\* Ces instituts fonctionnaient dans presque tous les pays francophones d'Afrique. On peut citer: l'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures vivrières (IRAT), l'Institut Français du Café, du Cacao et autres plantes stimulantes (IFCC), l'Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (IRHO), le Centre Technique Forestier Tropical (CTFT), l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (IFAC), l'Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques (IRCT), l'Institut de Recherches sur le Caoutchouc en Afrique (IRCA)



- (b) Dans les domaines de la santé humaine et de la médecine vétérinaire, le West African Council for Medical Research (WAMCR), étroitement liée au Medical Research Council du Royaume Uni, et le West African Institute for Trypanosomiasis Research (WAITR), travaillant sur la trypanosomiase tant humaine qu'animale, étaient les principaux organismes de coopération. Pour les pays francophones, on peut mentionner, l'Institut Pasteur, l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire (IEMVT) et l'Organisation de Coopération et de Coordination dans la lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE).

264. De même, dans les pays de l'Afrique de l'Est, il existait avant la seconde guerre mondiale des instituts nationaux de recherche mais, bien que l'East African Meteorological Department ait été créé en 1929, ce n'est que dans les années 40 et 50 que des institutions sous-régionales furent fondées.

- (a) Dans le domaine des ressources naturelles, les activités des principales institutions sous-régionales concernaient: l'agriculture et la sylviculture (EAAFRO), les pêcheries en eau douce (EAFFRO) et en mer (EAMFRO)\*, etc. Toutes ces institutions fonctionnaient sous le contrôle du East African Natural Resources Research Council.
- (b) Dans les domaines de la médecine humaine et animale, le East African Medical Research Council contrôlait les activités de divers instituts et unités sous-régionales: l'EAIMVD pour le paludisme et les maladies transmises par des vecteurs, l'EAVRI pour les maladies à virus, l'EALRC pour la lèpre, l'EATIC pour la tuberculose, l'EAIMR pour la recherche médicale générale et l'EAVRO pour la recherche vétérinaire.\*\*

265. Diverses raisons expliquent le déclin progressif des institutions scientifiques et technologiques sous-régionales, bien que la valeur et l'intérêt de leurs activités aient été reconnus par toutes les parties prenantes.

266. Dès l'accession des pays concernés à l'indépendance, la montée des aspirations nationales prit le pas sur le désir de coopération sous-régionale; des politiques axées sur le développement endogène furent élaborées au niveau préférentiellement national. Dans le domaine de la science et de la technologie, elles mirent davantage l'accent sur la formation du personnel autochtone et sur la création d'universités et autres instituts d'enseignement supérieur que sur la recherche et ses services connexes. Dans le même temps, les organisations sousrégionales perdirent une grande partie de leurs scientifiques étrangers sans que ceux-ci fussent

- 
- \* EAAFRO = East African Agriculture and Forestry Research Organization  
 EAFFRO = East African Freshwater Fisheries Research Organization  
 EAMFRO = East African Marine Fisheries Research Organization
- \*\* EAIMVD = East African Institute of Malaria and Vector-Borne Diseases  
 EAVRI = East African Virus Research Institute  
 EALRC = East African Leprosy Research Centre  
 EATIC = East African Tuberculosis Investigation Centre  
 EAIMR = East African Institute for Medical Research  
 EAVRO = East African Veterinary Research Organization

remplacés par des spécialistes africains, attirés davantage par les nouvelles possibilités d'emploi dans leurs pays respectifs. Les troubles politiques, même de courte durée, eurent aussi leur part de responsabilité dans le désengagement du personnel scientifique et technique concerné: les conditions d'emploi dans les instituts régionaux et sous-régionaux tendaient à se dégrader, et un sentiment d'insécurité croissant incitait les spécialistes africains à se faire muter dans les instituts nationaux. L'aide financière fournie aux instituts sous-régionaux par des sources extérieures, y compris les anciennes puissances coloniales, pour leur permettre de fonctionner pendant la période de transition, commença dès lors à s'amenuiser.

267. Le manque d'intérêt des gouvernements pour les activités des institutions régionales entraîna la poursuite des lignes de recherche héritées de l'époque coloniale, essentiellement axées sur les produits d'exportation. Les initiatives de réforme de quelques directeurs d'instituts eurent à faire face à la modicité des ressources qui leur étaient allouées, surtout en ce qui concerne l'éventail des spécialisations du personnel disponible. Le maintien du statu quo ne pouvait manquer d'entraîner les critiques, injustifiées vu les circonstances, des hauts fonctionnaires gouvernementaux.

268. Par ailleurs, les ressources et les installations héritées étaient inégalement réparties. Certains pays gardaient les sièges et les principaux laboratoires d'une organisation régionale de recherche, alors que d'autres n'avaient que des stations expérimentales. Dans le premier cas, la charge se révélait parfois trop lourde, les services couvrant désormais une zone beaucoup plus restreinte, tandis que dans le second, le pays concerné ne disposait pas de suffisamment de services techniques et d'encadrement pour poursuivre efficacement le travail de recherche.

269. L'effondrement du système s'est produit plus tôt et un peu plus rapidement en Afrique de l'Ouest qu'en Afrique de l'Est qui a, dans l'ensemble, accédé à l'indépendance un peu plus tard, et où le poids du dispositif officiel, l'East African Common Services Organization, a permis aux instituts régionaux de recherche de continuer à fonctionner après l'indépendance pendant une bonne partie des années 60 et 70, malgré la divergence progressive des politiques des pays partenaires.

#### Orientations actuelles de la coopération intra-africaine

270. Parmi les facteurs qui ont redonné une certaine vigueur à la coopération scientifique et technologique intra-africaine, le plus décisif est, sans aucun doute la création de groupements sous-régionaux à caractère économique et politique. Ces groupements ont, dès l'origine ou progressivement, introduit dans les traités les instituant des dispositions relatives à la coopération scientifique et technique.

271. Dans la sous-région de l'Afrique de l'Ouest, la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO),\* la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest (CEAO)\*\* et le Comité Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS)\*\*\* - plus particulièrement les deux dernières - ont des projets et programmes de coopération scientifique et technique.

\* La CEDEAO regroupe 16 Etats: Bénin, Burkina Faso, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée Bissau, Libéria, Mali, Mauritanie, Niger, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone et Togo

\*\* La CEAO regroupe 7 Etats: Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Mauritanie, Niger et Sénégal

\*\*\* Le CILSS regroupe 9 Etats: Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad

- La CEAO a entrepris la mise en place d'institutions de formation supérieure et de recherche dans divers domaines scientifiques et techniques: énergies renouvelables, mines et géologie, sciences et techniques halieutiques, et industries textiles; et, grâce à une assistance Unesco-PNUD, la CEAO a réalisé l'inventaire du potentiel scientifique et technologique de ses Etats membres et s'est doté d'un cadre conceptuel pour la définition et la mise en oeuvre d'une politique globale de coopération en science et technologie.
- Le CILSS s'est doté d'une institution, l'Institut du Sahel, chargée de promouvoir et d'animer la coopération entre les Etats membres, particulièrement en matière de formation, de recherche, et d'information dans le domaine agricole.
- La CEDEAO participe, à côté de l'Unesco, à la mise en place d'un réseau d'information sur l'énergie.

272. Dans la sous-région de l'Afrique centrale, trois organisations ont également un mandat dans le domaine de la coopération scientifique et technique: la Communauté Economique des Etats d'Afrique Centrale (CEEAC),\* la Communauté Economique des Pays de Grands Lacs (CEPGL)\*\* et l'Union Douanière et Economique de l'Afrique Centrale (UDEAC).\*\*\*

- La CEEAC, de création récente (1985), est la seule organisation qui, tirant leçon des expériences antérieures, a consacré un chapitre spécial du traité l'instituant, à la coopération scientifique et technique entre les Etats membres.
- L'UDEAC, par son Département de la recherche scientifique et technique, développe la coopération par l'organisation d'ateliers, séminaires et colloques. Elle dispose aussi d'une institution spécialisée, l'Institut Sous-régional multisectoriel de Technologie Appliquée, de planification et d'évaluation de projets (ISTA), qui est à la fois un centre de formation d'analystes-évaluateurs de projets et un bureau d'études.

273. Les pays de la sous-région de l'Afrique du Nord\*\*\*\* et les pays arabes de l'Asie occidentale ont créé, dans le cadre de la Ligue des Etats Arabes, l'ALECSO dont l'un des buts est de renforcer la coopération scientifique et technologique entre les Etats membres. Cette organisation, dont le siège est à Tunis, coopère étroitement avec l'Unesco dans le cadre d'un accord conjoint.

274. La sous-région de l'Afrique de l'Est et australe, contrairement aux autres sous-régions, est relativement pauvre en regroupements, sous-régionaux à caractère politique, économique et technique. L'une des rares expériences dans cette zone fut la Communauté de l'Afrique de l'Est (East African Community), qui regroupait le Kenya, l'Ouganda et la Tanzanie.

---

\* La CEEAC regroupe 10 Etats: Burundi, Cameroun, Congo, Gabon, Guinée équatoriale, République centrafricaine, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, Tchad et Zaïre

\*\* La CEPGL regroupe 3 Etats: Burundi, Rwanda et Zaïre

\*\*\* L'UDEAC regroupe 6 Etats: Cameroun, Congo, Gabon, Guinée équatoriale, République centrafricaine et Tchad

\*\*\*\* Cette sous-région comprend les pays suivants: Algérie, Egypt, Libye, Maroc, Soudan et Tunisie

Héritée de l'administration coloniale britannique, elle avait des compétences dans divers domaines, en particulier celui de la recherche scientifique et technique. Après son éclatement, en 1977, les différentes institutions de recherche furent réparties entre les Etats. Toutefois des efforts sont actuellement perçus en vue de reformer des groupements sous-régionaux. Ainsi en 1980 a été créée la Conférence de coordination du développement de l'Afrique australe, SADCC, qui rassemble l'Angola, le Botswana, le Lesotho, le Malawi, le Mozambique, le Swaziland, la République-Unie de Tanzanie, la Zambie et le Zimbabwe, afin de promouvoir entre autres le développement économique et infrastructurel dans la sous-région.

275. Outre la coopération scientifique et technologique organisée dans le cadre de groupements économiques et politiques sous-régionaux, les pays de la région coopèrent au sein de divers organismes ou institutions régionaux ou sous-régionaux.

276. Dans le domaine du développement, les principales institutions de coopération sont:

- l'Institut régional pour les études de population (RIPS);
- l'Institut africain de Développement Economique et de Planification (IDEP);
- l'Institut de Formation et de Recherches Démographiques (IFORD);
- le Centre africain de recherche appliquée et de formation en matière de développement social (ACARTSOD);
- l'Institut de gestion pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe (ESAMI);
- le Conseil pour le développement de la recherche économique et sociale en Afrique (CODESRIA).

277. En matière de ressources naturelles, il existe un nombre d'institutions de coopération sous-régionale et régionale, parmi lesquelles:

- le Centre régional de formation aux techniques de levés aériens (RECTAS);
- le Centre régional de services spécialisés dans le domaine de levés, des cartes et de la télédétection (RCSSMRS);
- le Centre Régional de Télédétection de Ouagadougou (CRTO) et le Conseil Africain de Télédétection (CAT);
- l'Association Africaine de Cartographie (AAC);
- le Centre pour la mise en valeur des ressources minérales de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique australe (ESAMRDC)
- le Centre pour la mise en valeur des ressources minérales de l'Afrique centrale (CAMRDC);
- le Centre Inter-états d'Etudes Hydrauliques (CIEH).

278. Diverses organisations et institutions sous-régionales et régionales s'occupent de coopération en matière d'études et de services pour la recherche et pour l'industrie:

- le Centre régional africain de conception et de fabrication techniques (ARCEDEM);
- le Centre Régional Africain de Technologie (CRAT);
- l'Organisation Régionale Africaine de Normalisation (ORAN);

- le Centre Régional Africain d'Energie Solaire (CRAES);\*
- l'Institut supérieur de formation et de recherche techniques (AIHTTR);
- l'Organisation de la propriété intellectuelle (OAPI) pour les pays francophones et l'organisation analogue pour les pays anglophones (ESARIPO);
- l'Institut Africain d'Informatiques (IAI).

279. Il existe enfin diverses associations et organisations qui oeuvrent dans le sens d'un accroissement de la coopération entre institutions ou entre scientifiques en Afrique, notamment l'Association scientifique ouest africaine, l'Association des Universités Africaines, l'Association Africaine pour l'Avancement des Sciences et des Techniques, l'Union Mathématique Africaine, l'Association Africaine des Scientifiques spécialistes des Insectes, l'Association africaine pour l'avancement des sciences agricoles, les Réseau Africain des Institutions Scientifiques et Technologiques (RAIST) et le Réseau Africain de Biosciences (RAB).

#### Obstacles à la coopération intra-africaine

280. Malgré la prise de conscience par les pays africains de l'intérêt et de la nécessité d'une coopération scientifique et technologique, que traduit l'effort de mise en place d'institutions sous-régionales et régionales, le développement et l'efficacité de cette coopération se heurte encore à un grand nombre d'obstacles.

281. Au niveau national, les obstacles sont de trois ordres. Il y a, d'abord, la coordination insuffisante des activités scientifiques et technologiques, par suite de l'absence, ou de l'inefficacité, des organismes globalement responsables pour la formulation et la mise en oeuvre de la politique scientifique et technologique nationale; de ce fait les positions défendues par le pays dans les instances sous-régionales et régionales varient souvent au gré des interlocuteurs. Il y a, ensuite, la crainte que la coopération ait des incidences négatives sur le développement du potentiel scientifique et technologique national ou que les retombées des projets et programmes ne bénéficient davantage aux pays les mieux pourvus en infrastructures et personnel de recherche. Il y a, enfin, le manque de persévérance dans l'effort lorsque les résultats attendus de la coopération tardent à se manifester.

282. Aux niveaux sous-régional et régional, la première source de difficultés provient de l'absence de mécanismes adéquats d'intégration de la science et de la technologie dans les autres activités de coopération et de suivi et d'évaluation des projets; la coopération scientifique et technologique est considérée comme une activité à part, au lieu d'être perçue également comme devant intervenir dans tous les secteurs à la fois, et de façon intégrée. De plus, il faut regretter l'esprit de compétition des organisations de la région, aussi bien sous-régionales que régionales, dans la mise en place de programmes, projets ou institutions de coopération scientifique et technologique. Les doubles-emplois, les chevauchements de missions, et les conséquences financières qui en résultent pour les pays, ne sont pas de nature à favoriser une coopération dynamique et efficace.

---

\* A ne pas confondre avec le Centre Régional d'Energie Solaire (CRES) mis en place à Bamako par la CEAO

283. La seconde source de difficultés dans l'organisation cohérente de la coopération scientifique et technologique intra-africaine est la définition imprécise des intérêts et des objectifs nationaux en présence. L'absence fréquente d'une analyse correcte des buts réels de la coopération fait surgir des divergences quand un projet ou un programme se révèle inadapté aux besoins réels des partenaires; il en résulte alors un désengagement progressif de ceux-ci et l'effondrement du projet ou du programme. C'est probablement la principale raison des difficultés que connaissent la plupart des institutions sous-régionales et régionales mentionnées dans les paragraphes précédents.

284. En outre, l'absence de données sûres sur le potentiel scientifique et technologique de la plupart des pays de la région rend difficile l'identification précise, nécessaire avant toute décision de mise en oeuvre d'un projet ou programme, des moyens (institutionnels, humains et financiers) que chaque pays participant est à même de mobiliser. Les échecs ou les nombreux réajustements qui en sont les conséquences finissent par rendre beaucoup de pays réticents à s'engager dans des programmes internationaux de coopération scientifique et technique.

285. Par ailleurs, la coopération scientifique et technologique intra-africaine souffre de sa trop grande dépendance de sources extérieures de financement. Deux faiblesses en résultent. La première est que le pays abritant le projet ou l'institution est souvent contraint, pour éviter sa disparition, de combler le déficit provoqué par une baisse du soutien financier extérieur, ce qui a pour effet d'accréditer progressivement l'idée que ce pays doit avoir une certaine prééminence dans les décisions concernant les orientations, les activités et le fonctionnement du projet ou de l'institution commune. La seconde faiblesse provient de la tendance de certains pays donateurs à accorder la priorité à des projets nationaux, même lorsqu'une action regroupant plusieurs pays paraît plus appropriée.

286. Enfin l'existence en Afrique de plusieurs zones linguistiques constitue aussi un obstacle à la coopération, notamment en matière d'échanges de chercheurs et de professeurs, malgré les efforts déployés par l'Unesco et d'autres organisations internationales pour les faciliter.

#### Nouvelles approches de la coopération intra-africaine

287. Le but d'une coopération scientifique et technologique est, de toute évidence, de permettre à chacun des partenaires de résoudre plus rapidement ses problèmes de développement qu'il ne pourrait le faire en s'appuyant uniquement sur ses ressources propres. Elle doit par conséquent correspondre à une même vision du rôle de la science et de la technologie dans le développement économique et social. C'est dire que l'efficacité d'une coopération scientifique et technologique suppose qu'un certain nombre de conditions préalables soient remplies.

##### (i) Conditions d'efficacité d'une coopération\*

288. Sur la base de l'expérience internationale, il semble que le succès d'une coopération scientifique et technologique dépende de la réalisation des conditions ci-après:

---

\* Voir par exemple, Y. de Hemptinne, "Political aspects of international and technological cooperation", in "Science without frontiers", David Otoson, éditeur, LIBER FORLAG, Stockholm, 1986

- (a) une volonté commune et sans équivoque de coopération, c'est-à-dire la ferme résolution de chacun des partenaires de faire passer son soutien à l'entreprise commune avant tout effort national en la matière;
  - (b) une perception claire et sans ambiguïté des buts de l'entreprise commune et la définition concertée de ses objectifs à court, moyen et long termes, assortie de leur traduction en projets précis;
  - (c) une évaluation détaillée des apports (en ressources humaines, institutionnelles et financières) de chacun des partenaires; cette condition est essentielle car un partenaire ne pourra tirer le maximum de profit des échanges d'expérience et d'information que s'il dispose d'un minimum d'infrastructures aptes à mener à bien une part du programme commun et d'en exploiter les résultats;
  - (d) un consensus préalable entre les partenaires sur leurs droits et devoirs respectifs quant à l'exécution du projet commun et au partage des résultats et retombées;
  - (e) un accord sur le degré d'intégration du projet, sur les phases qui seront l'objet de la coopération (étude de faisabilité, mise en oeuvre, dissémination des résultats, exploitation par les entreprises de production, etc.), ainsi que sur les modalités de mise en oeuvre (échanges d'information et d'idées par le biais de contacts personnels, action concertée prenant la forme d'un programme à gestion conjointe, ou création d'une institution nouvelle commune).
- (ii) Nécessité de nouvelles approches\*

289. Les expériences passées et présentes de la coopération scientifique et technologique intra-africaine montrent que, même si tous les partenaires reconnaissent l'intérêt d'une intégration des activités, celle-ci a peu de chances d'être réalisée lorsqu'il n'existe pas une autorité politiquement responsable: la véritable intégration n'est réalisable que lorsque les Etats participants sont officiellement liés par des accords ou traités économiques et politiques. En outre, une telle intégration ne peut être réalisée de manière viable qu'à partir de politiques scientifiques et technologiques nationales précises et indépendantes: aussi pertinents et bien conçus que soient les programmes élaborés, ils ne peuvent guère être efficaces en l'absence de politiques nationales claires et cohérentes en matière de science et de technologie.

290. Quel que soit le degré d'intégration dans l'action qui est recherché au départ, il ne faut pas non plus oublier que les vues des gouvernements changent, en particulier par suite de l'évolution de la situation économique du pays. Par conséquent, l'organisation de la coopération doit être assez souple pour se prêter, selon les circonstances, soit à l'intensification

---

\* Une partie des considérations développées ici est basée sur le Document UNESCO/NS/ROU/464 "Vers une intégration plus étroite des activités scientifiques et technologiques orientées-mission en Afrique", Unesco, 1980

soit à la réduction des activités sans qu'il en résulte des difficultés. C'est pourquoi, il est souvent plus indiqué de baser la coopération sur des actions concertées et une division du travail plutôt que sur la création d'institutions communes. Cela ne signifie pas que la création d'institutions doive toujours être écartée, mais plutôt qu'il faut, autant que possible, donner la priorité à la coordination des activités d'institutions nationales, les mieux placées pour le projet ou programme envisagé, et aux échanges de personnel entre ces institutions.

291. Une nouvelle approche de la coopération scientifique et technologique intra-africaine appelle de la part des gouvernements des mesures appropriées pour éliminer les obstacles traditionnels à la mobilité du personnel scientifique et technique, en particulier par l'harmonisation des statuts des personnels des institutions nationales, sous-régionales et régionales, de manière à garantir la sécurité de l'emploi et le déroulement normal de la carrière.

292. Compte tenu des priorités fixées par le Plan d'Action de Lagos et le Programme Prioritaire de Redressement économique de l'Afrique ainsi que des propositions contenues dans le Programme Spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement,\* la Conférence voudra peut-être discuter d'une nouvelle conception de la coopération scientifique et technologique intra-africaine mettant en particulier l'accent sur les aspects suivants:

- option pour une coopération régionale axée moins sur une mise en place d'institutions régionales que sur l'établissement de réseaux régionaux d'institutions, particulièrement adaptés à la coordination souple d'activités orientées-discipline d'une part, et sur la mise en oeuvre de programmes de recherche ou de services scientifiques et technologiques administrés conjointement, bien adaptés aux activités orientées-mission, d'autre part;
- mesures à prendre par les organisations économiques et politiques sous-régionales et régionales pour se doter d'un service de coopération scientifique et technologique véritablement en mesure d'étudier et de comparer les politiques de leurs Etats membres en la matière, d'évaluer dans quelle mesure ces politiques permettait l'évolution vers une intégration au stade de la mise en oeuvre de programmes et de projets coopératifs, et de faciliter le règlement des questions structurelles et logistiques que suppose un tel effort de coopération;
- mesures à prendre pour favoriser la participation d'organismes scientifiques et techniques non-gouvernementaux aux projets et programmes de coopération gouvernementaux;
- mesures à prendre pour supprimer les recouvrements de missions des institutions sous-régionales et régionales existantes, prévoir d'éventuels regroupements et assurer le fonctionnement sur une base stable d'objectifs et de moyens.

---

\* Voir Document SC-87/CASTAFRICA II/REF.6



### 3.2. Coopération avec des pays en développement d'autres régions

293. La coopération technique entre l'Afrique et les autres pays en développement, plus particulièrement les pays d'Amérique Latine et d'Asie, remonte au lendemain des indépendances des pays africains; elle s'est surtout développée dans le domaine de la production agricole. C'est ainsi qu'au cours des années 1960-1970 l'expérience asiatique de production rizicole a été largement vulgarisée dans de nombreux pays africains. Cependant, les échanges sont restés relativement limités et ont été fortement influencés par les changements politiques qui se sont succédé dans certains Etats africains.

294. Un mécanisme pour cette coopération a été assuré par un réseau d'institutions de recherche dont les activités sont coordonnées par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI). Ce réseau d'institutions, grâce à son programme d'échanges d'informations scientifiques et techniques, de matériel végétal et animal, et de chercheurs, constitue l'une des expériences les mieux connues de coopération scientifique et technologique entre l'Afrique et les autres pays en développement.\*

295. Les développements récents de la coopération de pays africains avec d'autres pays en développement doit beaucoup à l'émergence du concept de Coopération Technique entre Pays en développement (CTPD). Ce concept, qui s'est dégagé, grâce en particulier à l'action de l'Unesco dans les différentes parties du monde, a été officiellement consacré par la Conférence de Buenos Aires (1978).\*\* Le Plan d'Action issu de cette Conférence a recommandé la mise en oeuvre de mesures destinées à favoriser une coopération technique entre pays en développement avec pour objectifs, entre autres:

- de renforcer la capacité des pays en développement à mettre en oeuvre des solutions à leurs problèmes de développement s'accordant avec leurs aspirations;
- de promouvoir et renforcer l'autonomie collective des pays en développement au travers d'échanges d'expérience, de mise en commun de leurs ressources techniques, et de développement de capacités complémentaires;
- de renforcer la capacité des pays en développement à identifier et analyser ensemble le principaux problèmes de leur développement et à formuler les stratégies requises pour la conduite de leurs relations économiques internationales;
- d'accroître la confiance des pays en développement dans les capacités techniques des uns et des autres, et de réaliser une meilleure harmonisation de leurs intérêts, de manière à exploiter au mieux leur diversité sociale et économique dans un contexte de solidarité.

296. Des expériences de coopération scientifique et technologique entre l'Afrique et les autres pays en développement sont décrites dans le document de référence de la Conférence préparé par la Commission Economique pour l'Afrique (CEA)\*\*\* et concernent des domaines spécifiques telles que:

\* Voir paragraphe 311

\*\* Conférence des Nations Unies sur la Coopération technique entre pays en développement, Buenos Aires, septembre 1978

\*\*\* Voir document SC-87/CASTAFRICA II/REF.8

- la technologie alimentaire et agricole
- les technologies forestières et du bois
- la technologie des matériaux locaux de construction
- les sources d'énergie nouvelle et renouvelable.

L'approche utilisée par la CEA, pour promouvoir des transferts de technologie entre pays en développement, a consisté à organiser des missions exploratoires dans différents pays d'Amérique Latine et d'Asie, en vue d'identifier les domaines spécifiques où existent des technologies appropriées pouvant être facilement adaptées aux conditions des pays africains, en particulier dans les zones rurales. De ces missions il paraîtrait que:

- dans le domaine de la production agricole, particulièrement pour ce qui est des céréales comme le sorgho et le maïs, des pays comme l'Argentine, le Mexique et le Brésil ont acquis une expérience qui pourrait être profitable pour les pays africains; il en est de même des résultats obtenus par l'Inde concernant les techniques de conservation et de transformation de produits agricoles;
- dans le domaine de l'énergie, l'Afrique pourrait tirer avantage d'une évaluation globale de l'expérience du Brésil en matière de production d'alcool à partir de la canne à sucre, des progrès réalisés par l'Inde sur les technologies de sources d'énergie renouvelable (énergie solaire, biogaz, éolienne), et par la Chine sur la conversion de la biomasse et sur les générateurs hydroélectriques de petite puissance.

297. Divers facteurs militent en faveur d'une intensification de la coopération des pays africains avec les pays en développement d'Amérique Latine et d'Asie. En effet, pour la plupart, ces pays en développement sont situés dans des zones d'écologie analogue à celle de l'Afrique intertropicale et, par conséquent, sont confrontés à des problèmes de développement, en particulier sociaux, très voisins de ceux des pays africains.

298. Les principaux obstacles auxquels s'est heurtée la coopération scientifique et technologique entre les pays africains et les autres pays en développement sont, d'une part, l'insuffisance des ressources humaines et financières nécessaires pour la soutenir et, d'autre part, l'absence de formulation de projets et programmes précis de coopération. Une autre difficulté non négligeable est d'ordre linguistique. C'est la raison pour laquelle tous les pays africains ne sont pas en mesure de tirer le profit optimum de la coopération offerte par l'Amérique latine.

299. La Conférence souhaitera peut-être discuter des mesures à prendre pour lever les obstacles à la coopération scientifique et technique entre les pays africains et les pays en développement présentant les mêmes problèmes, en particulier de mesures destinées à promouvoir l'élaboration de projets et programmes de coopération ainsi que d'un cadre approprié pour leur mise en oeuvre. A cet égard, il y a lieu d'examiner le rôle que pourrait jouer les organisations interrégionales comme le groupe des Etats d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) qui regroupe plus de 60 pays en voie de développement, et qui coopère étroitement avec la communauté européenne.

### 3.3 Coopération internationale

300. Avant la crise économique qui secoue le monde depuis le début des années 70, deux motivations principales étaient à la base de la coopération scientifique et technologique internationale:

- l'existence de domaines de recherche qui, par leur portée et leur nature, nécessitent une mobilisation de l'ensemble de la communauté scientifique internationale; les problèmes d'environnement, d'hydrologie ou de météorologie en sont des exemples;
- l'intérêt d'échanges de méthodes et de résultats de recherche pour favoriser l'avancement des connaissances et leur diffusion, et contribuer ainsi à une amélioration des relations et de la compréhension entre les peuples.

301. La crise économique persistante et la nécessité de mesures pour la conjurer ont imposé une nouvelle dimension à cette coopération. De simplement souhaitable pour des raisons de solidarité, elle est devenue une condition primordiale du développement de toutes les nations et de la réduction des tensions dans le monde, comme l'a souligné, dès 1974, l'Assemblée générale des Nations Unies en appelant à l'instauration d'un nouvel ordre économique international.

302. La conviction s'est progressivement installée que l'établissement d'un nouvel ordre économique international exigeait la réduction très sensible du déséquilibre qui caractérise la répartition des capacités scientifiques et technologiques dans le monde d'aujourd'hui. On estime, en effet, que les pays en développement, qui représentent un peu plus de 70% de la population du globe, ne disposent que d'environ 5% des capacités scientifiques et technologiques mondiales.

303. La Conférence des Nations Unies sur la coopération technique entre pays en développement (Buenos Aires, 1978) a souligné l'importance de la coopération scientifique et technique entre ces pays, pour leur permettre d'acquérir une indépendance réelle vis-à-vis des pays les plus développés, notamment par la mise en oeuvre de programmes communs de recherche-développement et d'une approche commune de la coopération avec les pays développés.

304. Le Programme d'Action de Vienne, issu de la Conférence des Nations Unies sur la science et la technologie au service du développement (Vienne, 1979), a défini trois objectifs majeurs à la coopération scientifique et technologique internationale:

- renforcement des capacités scientifiques et techniques des pays en développement;
- restructuration des relations internationales dans le domaine de la science et de la technique;
- renforcement du rôle du système des Nations Unies dans le domaine de la coopération scientifique et technique et octroi de ressources financières accrues.

305. L'Unesco et d'autres organisations spécialisées des Nations Unies n'ont pas cessé de souligner la nécessité de l'utilisation de la science et de la technologie pour éliminer les fléaux (faim, maladies endémiques,

analphabétisme, etc.) dont souffrent les pays en développement et d'exhorter les pays industrialisés à appuyer, de manière plus substantielle, les efforts des pays les plus démunis par une aide multilatérale et des programmes régionaux spéciaux.

306. En dépit de tous ces efforts, les progrès ne sont pas très convaincants, comme l'a souligné le Plan d'Action de Lagos,\* et le dialogue global Nord-Sud, sur la stratégie de développement international des Nations Unies pour la troisième décennie de développement, est interrompu du fait de divergences sur la manière de conduire les négociations et sur le contenu même de cette stratégie.

#### Etat de la coopération internationale

307. En raison même de son mandat au sein du système des Nations Unies, l'Unesco met en oeuvre un large éventail de programmes de coopération scientifique et technologique: des programmes de formation qui permettent, chaque année, de former ou de perfectionner plusieurs spécialistes ou de techniciens; des réseaux, comme le RAIST,\*\* mis en place avec le soutien du PNUD et de la République Fédérale d'Allemagne, ou le RAB,\*\*\* mis en place avec le Conseil international des unions scientifiques, facilitent les échanges de spécialistes et la mise en oeuvre de programmes communs de recherche ou d'enseignement; le Programme Général d'Information (PGI) qui favorise, par la mise au point et la diffusion de logiciels de gestion et de recherche documentaire, un plus grand accès à l'information scientifique et technique disponible dans le monde; etc... Mais, ce sont peut-être les Programmes scientifiques intergouvernementaux de l'Unesco qui ont contribué le plus à donner à la coopération organisée entre pays en développement et pays industrialisés une dimension nouvelle. Il s'agit: du Programme International de Corrélation Géologique (PICG), du Programme Hydrologique International (PHI), du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB), et les Programmes à l'échelle mondiale et régionale de la Commission Océanographique Intergouvernementale (COI).

308. Il convient aussi de souligner que la Conférence générale de l'Unesco a invité la communauté scientifique internationale à tout mettre en oeuvre pour élargir la coopération dans des domaines scientifiques et technologiques qui ont, ou sont susceptibles d'avoir, un impact sur le développement: la biotechnologie et la microbiologie appliquée, l'informatique et la microélectronique, les énergies renouvelables, etc.

309. Les autres organisations du système des Nations Unies ont aussi développé ou financé de nombreux programmes de coopération dans leurs domaines respectifs de compétence ou d'intérêt. Il faut à cet égard rappeler qu'un Comité intergouvernemental, chargé de suivre la mise en oeuvre du Programme d'Action de Vienne, a été mis en place après la CNUSTD. Malheureusement, le Système de financement des opérations découlant de la mise en oeuvre de ce Programme (UNFSSTD), dont la création avait été recommandée par la Conférence de Vienne, n'a pas eu plus de succès que le

---

\* Voir paragraphe 260 du présent document

\*\* Réseau Africain d'Institutions Scientifiques et Technologiques

\*\*\* Réseau Africain de Biosciences

Fonds spécial de l'Unesco pour la recherche et le développement expérimental (R-D) en Afrique, créé à la demande de CASTAFRICA I.\*

310. Le développement de la coopération scientifique et technique internationale doit aussi beaucoup aux activités déployées par de nombreuses organisations internationales intergouvernementales (par exemple le "Commonwealth Science Council", la "Commonwealth Agricultural Bureaux", l'Agence de Coopération Culturelle et Technique (ACCT), l'Association des Universités Partiellement ou Entièrement de Langue Française (AUPELF)), et d'organisations internationales non-gouvernementales comme le Conseil International des Unions Scientifiques (CIUS). Par ailleurs, de nombreux gouvernements de pays développés ont créé des agences ou institutions spécialisées en matière de coopération pour le développement qui financent des programmes scientifiques et techniques: CRDI et ACDI (Canada), GTZ (RFA), NORAD (Norvège), SAREC (Suède), USAID (USA), à titre d'exemples. Enfin des fondations privées de pays développés contribuent aussi à la promotion d'activités de coopération scientifique et technique; l'Institut International d'Agriculture Tropicale d'Ibadan au Nigéria, mis en place avec l'assistance des Fondations Ford et Rockefeller, est un exemple typique de ce mécanisme de promotion de la coopération.

311. Une approche relativement récente de coopération internationale est le système de centres agricoles internationaux coordonné par le Groupe Consultatif International sur la Recherche Agricole (GCIRA) établi en 1971. Ce système comprend actuellement 13 centres de recherche. Quatre de ces centres sont situés en Afrique:\*\* l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA), Ibadan (Nigéria), le Centre international pour l'élevage en Afrique (ILCA), Addis Abéba (Ethiopie), le Laboratoire international de recherche vétérinaire (ILRAD), Nairobi (Kenya) et l'Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO), Monrovia (Libéria).

---

\* Il faut noter qu'aucun pays africain n'a contribué au Fonds spécial de l'Unesco depuis sa création

\*\* Les neuf autres centres sont:

- . Le Centre International d'Agriculture Tropicale (CIAT), Cali (Colombie)
- . Le Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT), El Batau (Mexique)
- . Le Centre international de la pomme de terre (CIP), Lima (Pérou)
- . Le Centre international de recherche agricole dans les zones arides (ICARDA), Beyrouth, Liban et Alep, Syrie
- . L'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (ICRISAT), Hyderabad (Inde)
- . L'Institut international de recherche sur le riz (IRRI), Los Banos (Philippines)
- . L'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), Washington, DC (USA)
- . Le Service international de la recherche agricole nationale (ISNAR), La Haye (Pays-Bas)
- . Le Conseil international des ressources phytogénétiques (CIRPG), Rome (Italie)

312. Actuellement, la plupart des pays développés donateurs préfèrent utiliser le GCIRA comme intermédiaire pour l'assistance aux pays en développement dans les domaines de recherche agricole couverts par ce système international. L'avantage scientifique, revendiqué par ce système centralisé de recherche internationale, est la possibilité d'avoir une expertise de haute qualité dans des institutions stables, assurées d'un financement continu, et couvrant de vastes zones. Les institutions nationales sont donc, plus ou moins, invitées à laisser les recherches agricoles de base aux centres internationaux et à se consacrer à l'adaptation aux conditions locales des technologies produites par les centres assistés par le GCIRA.\*

313. Certaines critiques ont été émises à l'égard de ce système, que l'on peut résumer de la manière suivante:

- (1) les institutions nationales de recherche risquent de se transformer en simple "succursales" de ces centres internationaux et de se limiter à des travaux d'adaptation et de complémentarité qui sont d'ailleurs, comme l'affirme avec insistance le GCIRA, la responsabilité des gouvernements "clients";\*\*
- (2) cette approche ne permet qu'un contrôle très faible des gouvernements africains sur les activités scientifiques et a un impact négatif sur les aspirations professionnelles et sociales des communautés scientifiques locales, qui ne peuvent espérer obtenir des crédits de recherche comparables;\*\*\*
- (3) le système tend à encourager le mimétisme; ainsi par exemple le Centre International d'Ecologie et de Physiologie des Insectes de Nairobi, qui était un modèle alternatif d'institution internationale de collaboration, a été attiré, semble-t-il, dans l'orbite du GCIRA et conduit à définir son orientation en fonction des intérêts du GCIRA;\*\*\*\*
- (4) les centres internationaux ne dépendant pas financièrement des gouvernements locaux, leurs activités peuvent ne pas aller dans le même sens que les efforts de ceux-ci.

314. Le TOKTEN,\*\*\*\*\* ou transfert d'expertise par des nationaux expatriés, est un autre type de coopération internationale qui se développe actuellement. Cette forme de coopération consiste à envoyer des nationaux expatriés, travaillant dans des pays développés et ayant une réputation internationale reconnue, en mission de courte durée (2 à 3 mois) dans leurs pays d'origine en vue de faire bénéficier les institutions nationales de leurs connaissances et de leur expérience.

---

\* "Impact of international research on the performance and objectives of national systems" par S. Wortman cité par Thomas Eisemon et al. dans "Colonial legacies: Transplantation of science to Anglophone and Francophone Africa - Science and Public Policy", Vol. 12 n°4, août 1985

\*\* Thomas Eisemon et al. op. cit.

\*\*\* "Foreign Assistance and the East African Common Services", par Mazzeo cité dans le journal mentionné dans la note précédente, p.198

\*\*\*\* Thomas Eisemon et al. op. cit.

\*\*\*\*\* Transfer of Know-how Through Expatriate Nationals (TOKTEN)

315. Il convient de souligner que tous les pays africains ne bénéficient pas tous au même degré de la coopération internationale. L'un des facteurs limitants est l'instabilité politique et les donateurs accordent volontiers la préférence aux pays ayant des conditions politiques relativement stables. De même l'empressement des nationaux expatriés à collaborer au sein du "système TOKTEN" dépend, dans une certaine mesure, du climat politique local. A cet obstacle s'ajoutent ceux déjà évoqués à propos de la coopération intra-africaine: la faiblesse de la base scientifique nationale, qui limite la capacité de participer activement aux programmes de coopération internationale et de profiter pleinement de leurs résultats; barrières linguistiques, qui perpétuent une dépendance vis-à-vis des anciennes puissances coloniales; etc.

#### Aspirations africaines en matière de coopération internationale

316. Le symposium d'Arusha (30 janvier - 4 février 1978) sur les aspirations africaines en matière de coopération internationale avait déjà caractérisé la situation qui prévaut dans les domaines de la science et de la technologie, par la disparité qui existe dans les ressources des pays et la dépendance des pays pauvres, incapables d'asseoir leur indépendance politique et économique. La conclusion du symposium fut qu'un nouveau cadre de coopération internationale équitable devrait garantir:\*

- "(a) l'affectation sans conditions, par les organes concernés des pays développés, de ressources additionnelles pour le financement de recherches dans les instituts ad hoc des Etats africains;
- (b) le respect de l'autonomie de chaque nation en développement dans la détermination des priorités de recherche et, par conséquent, un changement décisif dans le système actuel caractérisé par une orientation exogène de la planification et du financement de la recherche;
- (c) l'accroissement des efforts en vue de construire un potentiel scientifique et technologique national, et si possible régional, afin de promouvoir l'efficacité de la coopération internationale et l'utilisation de la science et de la technologie pour le développement;
- (d) la mise en place de systèmes d'information nationaux et régionaux techniquement appropriés, afin de propager parmi les Etats africains toute donnée scientifique importante ainsi que toute information sur le potentiel international de recherche ou sur les projets en cours de réalisation."

317. En effet, il est évident que le développement endogène du potentiel scientifique et technologique doit correspondre aux besoins et aspirations du peuple. Il est donc nécessaire de soutenir en priorité les efforts déployés par le pays lui-même, afin d'assurer la production et l'accumulation de connaissances ayant pour principale référence les conditions locales de leur exploitation.

---

\* Rapport du symposium sur "la science et la technologie pour le développement: visées et aspirations africaines" - Arusha, République-Unie de Tanzanie, 30 janvier - 4 février 1978

318. Par ailleurs, le symposium a souligné la nécessité d'opérer des changements dans les structures et l'environnement de la coopération internationale, en particulier promouvoir:

- (a) l'utilisation, en priorité, des compétences nationales et de l'expertise africaine;
- (b) la coordination des interventions des donateurs, pour assurer une efficacité accrue de l'aide à des programmes spécifiques;
- (c) l'aide préférentielle à des programmes définis sur place et conformes aux priorités nationales et régionales;
- (d) l'étude critique de l'efficacité de l'assistance technique en Afrique.

319. Tenant compte de tout ce qui précède, et mettant l'accent sur le fait qu'aucun développement endogène ne peut se concevoir de manière durable sans une maîtrise parfaite de l'application de la science et des technologies nouvelles - dont notamment l'informatique, les biotechnologies, la télédétection et autres technologies de pointe la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'OUA, lors de sa vingt-et-unième session ordinaire (Addis Abeba, 18-20 juillet 1985), a réaffirmé sa confiance en l'action de l'Unesco et lui a demandé d'élaborer un "Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement" destiné à développer, en priorité, les capacités scientifiques et technologiques des pays africains dans les domaines de la géologie, la micro-biologie, l'agriculture, l'alimentation, la santé, les eaux superficielles et souterraines.

320. Conformément à la Résolution 6.4 de la vingt-troisième session de la Conférence générale de l'Unesco, un projet de Programme spécial d'aide à l'Afrique\* est présenté à la Conférence en vue de recommandations éventuelles à soumettre à la vingt-quatrième session de la Conférence générale (septembre/octobre 1987).

---

\* Document SC-87/CASTAFRICA II/REF.6



CHAPITRE 4  
MECANISME DE MISE EN OEUVRE DES RECOMMANDATIONS  
DE LA CONFERENCE

321. Il serait souhaitable que, dans les recommandations qu'elle serait amenée à formuler au sujet des différents points figurant à son ordre du jour, la Conférence fournisse des indications permettant d'identifier clairement les objectifs visés, les résultats à obtenir, les activités à mettre en oeuvre, et les modalités à suivre.

322. Afin d'assurer une plus grande efficacité aux mesures qui seront prises pour donner suite à ses recommandations, la Conférence souhaitera peut-être étudier l'opportunité de mettre en place un dispositif approprié pour suivre et évaluer les activités entreprises et pour faire, à intervalles réguliers, le bilan des progrès accomplis. L'expérience montre qu'en l'absence d'un tel dispositif, il est extrêmement difficile d'effectuer une évaluation d'ensemble des initiatives prises en réponse aux recommandations de la Conférence. Un certain nombre de mécanismes répondant à ces préoccupations ont été mis en place dans les diverses régions du monde où l'Unesco a organisé des conférences sur l'application de la science et de la technologie au développement (CAST). Ils sont brièvement décrits dans le document de référence SC-87/CASTAFRICA II/REF.5.

323. Au document de référence sur cette question, est annexé le document 23 C/82, concernant l'établissement d'une conférence permanente des organismes directeurs de la politique scientifique et technologique des Etats membres africains, qui reprend les recommandations de la réunion de directeurs ou hauts fonctionnaires desdits organismes, tenue à Dakar (Sénégal) du 8 au 12 juillet 1985.

324. Les dispositions exposées dans ce document de référence constituent seulement des exemples, et la recommandation de la réunion de Dakar une option entre autres. La Conférence souhaitera peut-être envisager d'autres possibilités, qu'il s'agisse de dispositifs analogues à ceux décrits dans le document de référence mentionné au paragraphe 322, ou d'arrangements tout autres, estimés mieux adaptés aux besoins spécifiques de la région Afrique.

325. Quel que soit l'arrangement choisi, il faut noter que l'Afrique couvre un vaste territoire au sein duquel il existe plusieurs groupes sous-régionaux. Chacun de ces groupes doit faire face à des problèmes spécifiques de développement et possède son propre ensemble d'institutions et de mécanismes de coopération. Il serait concevable, par conséquent, de créer un réseau de mécanismes de suivi sous-régionaux - utilisant les rouages coopératifs existants - et d'assurer, par l'entremise de la Conférence permanente proposée dans le document 23 C/82, une consultation quinquennale des représentants des diverses sous-régions. De ce point de vue, et quel que soit le dispositif proposé, il lui faudra remplir aussi bien une fonction de "coordination inter-sous-régions" qu'une fonction de coordination régionale au sens habituel.

326. En définitive, CASTAFRICA II est invitée, en accord avec la résolution 9.2 adoptée par la Conférence générale de l'Unesco à sa vingt-troisième session, à décider si elle juge utile d'instituer un mécanisme de suivi de ses recommandations et, le cas échéant, si elle désire faire une recommandation appropriée à ce sujet à l'intention de la vingt-quatrième session de la Conférence générale de l'Unesco.

327. La recommandation attendue doit couvrir entre autres les domaines suivants:

- type du mécanisme de suivi (conférence permanente, unité de coordination à l'intérieur d'une agence, ...) et son mode de financement;
- termes de référence;
- représentation (les participants siègent en qualité de représentants de leurs pays respectifs ou à titre personnel?);
- secrétariat du mécanisme;
- fréquence des réunions;
- contenu, présentation, périodicité et destinataire(s) des rapports sur les progrès réalisés dans la mise en oeuvre des recommandations de CASTAFRICA II.

## Partie III

### Résolutions relatives à la mise en œuvre des recommandations de CASTAFRICA II, adoptées par la Conférence générale à sa 24<sup>e</sup> session, octobre - novembre 1987\*

#### 9 Science, technologie et société

##### 9.1 Grand programme IX "Science, technologie et société"

La Conférence générale,

Rappelant les résolutions 4 XC/2/09, 22 C/9.1 et 23 C/9.2 qu'elle a adoptées au sujet du grand programme IX "Science, technologie et société",

Rappelant les déclarations et recommandations adoptées par les conférences régionales des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement, convoquées périodiquement par l'Unesco, ainsi que le Programme d'action de Vienne adopté par la Conférence des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement (1979),

Soulignant l'importance du grand programme IX pour l'accomplissement de la quatrième mission de l'Unesco définie dans le deuxième Plan à moyen terme,

Soulignant en outre le rôle des sciences sociales et humaines dans l'examen des interactions entre la science, la technologie et la société,

Estimant que les questions relatives au développement et à la planification de la science et de la technologie devraient être étudiées suivant une approche interdisciplinaire,

1. Autorise le Directeur général à poursuivre la mise en oeuvre du grand programme IX "Science, technologie et société" ;

2. Invite en particulier le Directeur général :

(a) Au titre du programme IX.1 "Etude et amélioration des rapports entre la science, la technologie et la société",

(i) à soutenir les programmes nationaux et internationaux consacrés à l'étude des tendances futures de la science et de la technologie et à l'analyse des effets du progrès

---

\* Les parties qui concernent directement la mise en œuvre des recommandations de CASTAFRICA II sont les suivantes: 9.1.2(b)(i); 9.1.3; 9.2 et 9.3.

scientifique et technologique sur les sociétés, à promouvoir le rôle des femmes dans le domaine de la science et de la technologie, et à contribuer au renforcement du rôle des scientifiques et des ingénieurs dans l'orientation du progrès scientifique et technologique vers le mieux-être des sociétés et dans le maintien de la paix ainsi qu'à leur participation à l'analyse des risques créés par l'introduction de nouvelles technologies et à leur prévention ;

(ii) à contribuer au développement des programmes nationaux de vulgarisation scientifique et technologique ainsi qu'à la formation du personnel chargé de ces programmes, et à promouvoir la coopération internationale dans ce domaine ;

(b) Au titre du programme IX.2 "Politiques de la science et de la technologie",

(i) à contribuer au développement de politiques de coopération scientifique et technologique, à l'échelon régional et sous-régional, en donnant suite aux recommandations des conférences ministérielles régionales (CASTAFRICA II, CASTALAC II), en convoquant une conférence de représentants gouvernementaux d'Etats arabes, en accordant une attention particulière à la coopération dans des régions constituées de petits pays insulaires (Pacifique et Caraïbes) et en encourageant les échanges d'expériences et de vues au sujet des formes et des projets éventuels de coopération scientifique et technologique en Asie et en Europe ;

(ii) à contribuer à l'établissement de politiques intégrant la science et la technologie au secteur de la production et à l'élaboration, dans les Etats membres, de politiques et de programmes de développement scientifique et technologique, y compris dans le domaine des sciences sociales et humaines ainsi qu'à l'intégration de ces programmes dans les stratégies et les plans de développement nationaux ;

(iii) à poursuivre le programme international de formation, de recherche et d'échange d'informations dans le domaine de la gestion du développement scientifique et technologique ;

(iv) à poursuivre les activités de formation, de recherche, de transfert de savoir-faire et de coopération internationale dans le cadre de l'Etude comparative internationale sur l'organisation et l'efficacité des unités de recherche (ICSOPRU) ;

3. Invite en outre le Directeur général à coopérer avec les organismes et programmes de financement en vue de développer les activités opérationnelles de l'Organisation dans les domaines relevant du grand programme IX.

9.2 **Création d'une conférence permanente des directeurs des organismes nationaux responsables de la politique scientifique et technologique des Etats de la région Afrique membres de l'Unesco**

La Conférence générale,

Ayant examiné le rapport du Directeur général intitulé "Création d'une conférence permanente des directeurs des organismes nationaux responsables de la politique scientifique et technologique des Etats de la région Afrique membres de l'Unesco" (24 C/37), ainsi que son rapport sur les travaux de la Conférence CASTAFRICA II (24 C/88),

1. Invite le Directeur général à convoquer en Afrique, au cours de l'exercice biennal 1988-1989, une première réunion régionale non gouvernementale des directeurs des organismes nationaux responsables de la politique scientifique et technologique en Afrique, cette réunion ayant pour tâches :

- (a) d'examiner les problèmes d'intérêt commun concernant l'élaboration des politiques nationales, afin d'aider les Etats membres de la région à développer leurs capacités nationales autonomes de développement et d'application de la science et de la technologie ;
- (b) de favoriser la coopération entre lesdits Etats membres pour l'harmonisation de leurs politiques scientifiques et technologiques, pour la définition et l'élaboration de stratégies concertées d'application de la science et de la technologie et pour le renforcement du développement socio-économique de la région ;
- (c) de discuter du suivi de la Conférence CASTAFRICA II et de l'organisation par l'Unesco d'autres conférences éventuelles de la série CASTAFRICA ;
- (d) d'émettre des points de vue sur la gestion et le développement du Fonds spécial de l'Unesco pour la recherche et le développement expérimental (R-D) en Afrique ;
- (e) de contribuer à la participation de l'Unesco à la mise en oeuvre du chapitre du Plan d'action de Lagos relatif à la science et à la technologie ;

2. Invite également le Directeur général

- (a) à prévoir dans sa planification à moyen terme des propositions envisageant la convocation, selon une périodicité régulière et suivant le principe d'une rotation sous-régionale, de réunions analogues à celle qui est prévue au paragraphe 1 ci-dessus ;
- (b) à communiquer les conclusions des travaux des réunions prévues aux paragraphes 1 et 2 (a) ci-dessus aux gouvernements des Etats membres africains de l'Unesco et aux organisations internationales, intergouvernementales et non gouvernementales intéressées ;

3. Invite en outre le Directeur général à coopérer avec les Etats membres africains en vue de l'organisation de comités sous-régionaux chargés de suivre la mise en oeuvre des recommandations de la Conférence CASTAFRICA II.

9.3 **Suivi de la deuxième Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA II)**

La Conférence générale,

Ayant examiné les rapports qui lui ont été présentés par le Directeur général :

- (a) sur les travaux de la deuxième Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA II), qui s'est tenue à Arusha (République-Unie de Tanzanie) du 6 au 15 juillet 1987 (24 C/88), ainsi que sur la Déclaration de Kilimandjaro et les quinze recommandations adoptées par la Conférence CASTAFRICA II,
  - (b) sur la création d'une Conférence permanente des directeurs des organismes nationaux responsables de la politique scientifique et technologique des Etats de la région Afrique membres de l'Unesco (24 C/37),
1. Approuve l'avis donné par le Directeur général dans ces rapports ;
  2. Rappelle que les incidences pratiques des textes adoptés par la Conférence CASTAFRICA II touchent à une gamme étendue de thèmes relevant des domaines de compétence de l'Unesco et intéressant :
    - (a) d'une part, les trois grands programmes de l'Organisation qui ont principalement trait à la science et à la technologie (VI, IX et XI) ;
    - (b) d'autre part, un certain nombre de ses autres grands programmes (concernant en particulier différents aspects de l'éducation, l'information, les stratégies de développement, les intérêts spécifiques des femmes et des jeunes et leur participation au développement) ;
  3. Rappelle également qu'il convient de garder soigneusement présentes à l'esprit ces incidences pratiques lors de la planification et de la mise en oeuvre des activités immédiates et à moyen terme de l'Unesco ;
  4. Autorise le Directeur général :
    - (a) à tenir pleinement compte des textes adoptés par la Conférence CASTAFRICA II lors de la mise en oeuvre du plan de travail indiqué dans le Projet de programme et de budget pour 1988-1989 (24 C/5) et de l'élaboration du troisième Plan à moyen terme de l'Unesco ;

- (b) à utiliser, dans ce contexte, le mécanisme de suivi de la Conférence CASTAFRICA II créé (ou devant être créé) conformément à la résolution 24 C/9.2 et chargé notamment de faciliter l'exécution par l'Unesco des tâches qui lui incombent dans la mise en oeuvre du Programme spécial d'aide à l'Afrique dans les domaines de la recherche scientifique et technologique et de la recherche-développement (PSAA), qu'elle a élaboré à la demande de l'Organisation de l'Unité africaine.

- ALBANIE: «Ndermarria e perhapjes se librës», TIRANA  
ALGÉRIE: Institut pédagogique national, 11, rue Ali Haddad,  
ALGER. Office des publications universitaires (OPU), 29, rue  
Abou-Nouas, Hydra, ALGER. Pour les publications seulement:  
ENAL, 3, bd Zirouf Youcef, ALGER. Pour les périodiques seule-  
ment: ENAMP, 20, rue de la Liberté, ALGER.  
ALLEMAGNE (REP. FÉD.): S. Karger GmbH, Karger Buchhandlung,  
Angebotstrasse 9, Postfach 2, D-8034 GERMERING/MÜN-  
CHEN «Le Courrier» (éditions allemande, anglaise, espagnole et  
française): M. H. Baum, Deutscher Unesco-Kurier Vertrieb,  
Besalstrasse 57, 5300 BONN 3. Pour les cartes scientifiques seule-  
ment: GEO CENTER, Postfach 800830, 7000 STUTTGART 80  
ANGOLA: Distribuidora Livros e Publicações, Caixa postal 2848,  
LUANDA.  
ANTILLES FRANÇAISES: Librairie «Au Boul'Mich», 1, rue Perrin-  
not et 66, avenue des Caraïbes, 97200 FORT-DE-FRANCE (Martinique).  
Librairie Carnot, 59, rue Barbès, 97100 POINTE-A-PITRE  
(Guadeloupe).  
ANTILLES NÉERLANDAISES: Van Dorp-Eddine N.V., P.O. Box  
200, WILLEMSTAD (Curacao, P.A.).  
ARABIE SAOUDITE: Dar Al-Watan for Publishing and Information,  
Olaya Main Street, Ibrahim Bin Sulaym Building, P.O. Box  
3310, RIYADH.  
ARGENTINE: Librería El Correo de la Unesco, EDIYR S.R.L.,  
Tucumán 1685, 1050 BUENOS AIRES  
AUSTRALIE: Publications. Educational Supplies Pty. Ltd, P.O. Box  
33, BROOKVALE 2100, N.S.W. Hunter Publications, 58A Gippis  
Street, COLLINGWOOD VICTORIA 3066. Périodiques: Dominic  
Pty. Ltd, P.O. Box 33, BROOKVALE 2111, N.S.W. Sous-agent:  
UNAA, P.O. Box 175, 5th floor, Ana House, 28 Elizabeth street,  
MELBOURNE 3000.  
AUTRICHE: Buchhandlung Gerold & Co. Graben 31, A-1011  
WIEN  
BAHAMAS: Nassau Stationers Ltd, P.O. Box No 3138, NASSAU  
BANGLADESH: Karim International, G.P.O., Box 2141, 64/1  
Manipur Para, Tejgaon, Farmgate, DHAKA.  
BARBADOS: University of the West Indies Bookshop, Cave Hill  
Campus, P.O. Box 64, BRIDGETOWN  
BELGIQUE: Jean De Lannoy, 202, avenue du Roi, 1060 BRUXELLES,  
CCP 000-0070823-13.  
BÉNIN: Librairie nationale, B.P. 294, PORTO NOVO. Ets Koujodj G.  
Joseph, B.P. 1530, COTONOU  
BIRMANIE: Trade Corporation no. (9), 550-552 Merchant Street,  
RANGOON  
BOLIVIE: Los Amigos del Libro, casilla postal 4415, LA PAZ, avenida  
de las Heroínas 3712, casilla 450, COCHABAMBA  
BOTSWANA: Botswana Book Centre, P.O. Box 91, GABORONE  
BRÉSIL: Fundação Getúlio Vargas, Serviço de Publicações, caixa postal  
9.052-ZC-05, Praia de Botafogo 188, RIO DE JANEIRO (GB).  
BULGARIE: Hemus, Kantora Literatura, bd. Roussky 6, SOFIA.  
BURKINA FASO: Librairie Arrie, B.P. 64, OUAGADOUGOU. Librairie  
catholique «Jeunesse d'Afrique», OUAGADOUGOU.  
CANADA: Renonf Publishing Company Ltd/Éditions Renonf Ltée,  
1294 Algoma Road, OTTAWA, Ont. K1B 3W8. Bureau des ven-  
tes: 7575 Trans Canada Hwy. Str. 305, St. Laurent, QUEBEC H4T  
1V6.  
CHILI: Editorial Universitaria S.A., Departamento de Importaciones,  
N. Luisa Santander 0447, casilla 10220, SANTIAGO; Editorial  
Andrés Bello, Av. R. Lyon 946, casilla 4256, SANTIAGO; Dipu-  
blic, Antonio Varas 671, 2° piso, casilla 14364, Correo 21, SAN-  
TIAGO  
CHINE: China National Publications Import and Export Corpora-  
tion, P.O. Box 88, BEIJING  
CHYPRE: «MAM», Archbishop Makarios 3rd Avenue, P.O. Box  
1722, NICOSIA  
COLOMBIE: Instituto Colombiano de Cultura, carrera 3A, n°  
18/24, BOGOTÁ El Ancora Editores, carrera 6A, n° 54-58  
(101), apartado 035832, BOGOTÁ  
COMORES (Rép. féd. islamique): Librairie MASIWA, 4, rue  
Ahmed Djoumou, B.P. 124, MORONI.  
CONGO: Librairie populaire, B.P. 577, BRAZZAVILLE. Librairie  
populaire 2: Pointe-Noire, Loumbou, NKAYI, Makabama,  
Owendo, Ouessou et Impfondo. Commission nationale congolaise  
pour l'Unesco, B.P. 493, BRAZZAVILLE.  
COSTA RICA: Cooperativa del libro, Universidad de Costa Rica,  
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro Montes de Oca,  
SAN JOSÉ  
CÔTE-D'IVOIRE: Librairie des Presses de l'Unesco, Commission  
nationale ivoirienne pour l'Unesco, 01BPV 297, ABDJAN 01.  
CUBA: Ediciones cubanas, O'Reilly n° 407, LA HABANA. Pour «Le  
Courrier» seulement. Empresa COPREFIL, Dragones n° 456 e/  
Lealtad y Campanario, LA HABANA 2.  
DANEMARK: Munksgaard Export and Subscription Service, 35  
Nørre Søgade, DK-1370 KØBENHAVN K.  
ÉGYPTE: Unesco Publications Centre, 1 Talaat Harb Street, CAIRO.  
EL SALVADOR: Librería Cultural Salvadoreña S.A., calle Delgado  
n° 117, apartado postal 2296, SAN SALVADOR  
ÉQUATEUR: DINACUR Cia. Ltda, Santa Prisca n° 296 y Pasaje San  
Luis, Oficina 101-102, casilla 2-B, QUITO. Pour les publications  
seulement: Nueva Imagen, 12 de Octubre 959 y Roca, edificio  
Manzano de Jesús, QUITO. Périodiques et publications: Casa de la  
Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Pedro Moncayo y 9 de  
Octubre, casilla de correos 3542, GUAYAQUIL. Casa de la Cultura  
Ecuatoriana, avenida 6 de Diciembre n° 794, casilla 74, QUITO  
ESPAGNE: Mundi-Prensa Libros S.A., apartado 1223, Castelló 37,  
MADRID 1. Ediciones Liber, apartado 17, Magdalena 8, ONDÁR-  
ROA (Vizcaya). DONAIRE, Ronda de Outeiro, 20, apartado de  
correos 341, LA CORUÑA, Librería Castells, Ronda Universidad 13,  
BARCELONA 7  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE: Bernan-Unipub, 4611-F Assembly  
Drive, LANHAM, MD 20706-4391.  
ÉTHIOPIE: Ethiopian National Agency for Unesco, P.O. Box 2996,  
ADDIS ABABA  
FINLANDE: Akatreeninen Kirjakauppa, Keskuskatu, 1, 00100 HEL-  
SINKI 10. Suomalainen Kirjakauppa Oy, Koivuvuorankuja 2,  
01640 VANTAA 64.  
FRANCE: Grandes librairies universitaires et Librairie de l'Unesco,  
7, place de Fontenoy, 75700 Paris  
GABÓN: Librairie Sagolivre à LIBREVILLE. PORT-GENTIL. FRANCE-  
VILLE Librairie Hachette, B.P. 3923, LIBREVILLE.  
GHANA: Presbyterian Bookshop Depot Ltd, P.O. Box 195, ACCRA.  
Ghana Book Suppliers Ltd, P.O. Box 7869, ACCRA. The University  
Bookshop of Ghana, ACCRA. The University Bookshop of  
Cape Coast. The University Bookshop of Legon, P.O. Box 1,  
LEGNON. Périodiques: Fides Enterprises, P.O. Box 14129, ACCRA.  
GRÈCE: Grandes librairies d'Athènes (Elfetheroudakis, Kauff-  
mann, etc.). John Mikalopoulos & Son S.A., International Book-  
services, 75 Hermon Street, P.O. B. 73, THESSALONIKI  
GUATEMALA: Comisión Guatemalteca de Cooperación con la  
Unesco, 3ª avenida 13-30, zona 1, apartado postal 244, GUA-  
TEMALA.  
GUINÉE: Commission nationale guinéenne pour l'Unesco, B.P.  
964, CONAKRY  
HAÏTI: Librairie «A la Caravelle», 26, rue Roux, B.P. 111, PORT-  
AU-PRINCE  
HONDURAS: Librería Navarro, 2ª avenida n° 201, Comayagüela,  
TEGUCIGALPA  
HONG KONG: Federal Publications (HK) Ltd, 2D Freder Centre,  
68 Sung Wong Toi Road, TOKWAWAN KOWLOON Swindon  
Book Co, 13-15 Lock Road, KOWLOON Government Information  
Services, Publications Section. Périodiques: Beaconsfield House,  
6th Floor, Queens Road Central, VICTORIA.  
HONGRIE: Kultura-Buchimp-Abt., P.O.B. 149, H-1389 BUDA  
PEST 62.  
INDE: Orient Longman Ltd: Kamani Marg, Ballard Estate, BOMBAY  
400038; 17 Chittaranjan Avenue, CALCUTTA 13; 36 A Anna  
Salai, Mount Road, MADRAS 2; B-3/7 Asaf Ali Road, NEW  
DELHI 1; 80/1 Mahatma Gandhi Road, BANGALORE 560001; 3-5-  
820 Hyderguda, HYDERABAD 500011. Sous-dépôt: Oxford Book  
and Stationery Co: 17 Park Street, CALCUTTA 700016; Scindia  
House, NEW DELHI 110001; Publications Section, Ministry of  
Education and Social Welfare, 511, C-Wing, Shastri Bhavan,  
NEW DELHI 110001  
INDONÉSIE: Bhratara Publishers and Booksellers, 29 Jl. Oto Iskand-  
ardinata III, JAKARTA Indira, P.T.I., Jl. Dr. Sam Ratulangi 37,  
JAKARTA PUSAT  
IRAN: Commission nationale iranienne pour l'Unesco, 1188 Enghe-  
lab Avenue, Rostam Give Building, P.O. Box 11365-4498, 13158  
Téhéran.  
IRLANDE: The Educational Company of Ireland Ltd, P.O. box 43a,  
Walkinstown, DUBLIN 12. Tycooly International Publ. Ltd, 6  
Crofton Terrace, Dun Laoghaire Co, DUBLIN.  
ISLANDE: Snaebjörn Jonsson & Co, H. F., Hafnarstraeti 9,  
REYKJAVIK  
ISRAËL: Steimatzky Ltd., Citrus House, 22 Harakevet St., P.O. Box  
628, TEL AVIV 61006.  
ITALIE: LICOSA (Libreria Commissionaria Sansoni S.p.A.), Via  
Lamarmora 45, casella postale 552, 50121 FIRENZE  
JAMAÏRIYA ARABE LIBYENNE: General Establishment for  
Publishing, Distribution and Advertising, Souf Al Mahmoudi  
Street, P.O. Box 939, TRIPOLI.  
JAMAÏQUE: Sangster's Book Stores Ltd, P.O. Box 366, 101 Water  
Lane, KINGSTON University of the West Indies Bookshop, Mona,  
KINGSTON 7.  
JAPON: Eastern Book Service Inc., 37-3 Hongo 3-chome Bunkyo-  
ku, TOKYO 113.  
JORDANIE: Jordan Distribution Agency, P.O.B. 375, AMMAN.  
Périodiques: Jordan Book Centre, P.O. Box 301, Al Jubeiha,  
AMMAN.  
KENYA: East African Publishing House, P.O. Box 30571, NAIROBI.  
KOWÉÏT: The Kuwait Bookshop Co Ltd, P.O. Box 2942, KUWAIT  
LESOTHO: Mazenod Book Centre, P.O. MAZENOD, Maseru.  
LIBAN: Libraires Antoine, A Naul et Frères, B.P. 656,  
BEYROUTH  
LIBERIA: Cole & Yancy Bookshops Ltd, P.O. Box 286, MONROVIA  
LIECHTENSTEIN: Eurocan Trust Reg., P.O. Box 5, SCHAAN  
LUXEMBOURG: Librairie Paul Bruck, 22, Grand-Rue, LUXEM-  
BOURG. Périodiques: Messageries Paul Kraus, B.P. 1022  
LUXEMBOURG.  
MADAGASCAR: Commission nationale de la République démocra-  
tique de Madagascar pour l'Unesco, B.P. 331, ANTANANARIVO  
MALAISIE: Federal Publications Sdn. Bhd., Lot 8238 Jalan 222,  
Petaling Jaya, SELANGOR University of Malaya Co-operative  
Bookshop, KUALA LUMPUR 22-11.  
MALAWI: Malawi Book Service, Head office, P.O. Box 30044, Chi-  
chi, BLANTYRE 3.  
MALI: Librairie populaire du Mali, B.P. 28, BAMAKO  
MALTE: Sapientzas, 26 Republic Street, VALLETTA.  
MAROC: Toutes les publications: Librairie «Aux belles images»,  
281, avenue Mohammed-V, RABAT (CCP 68-74). Librairie des  
écoles, 12, avenue Hassan II, CASABLANCA. «Le Courrier» seule-  
ment (pour les enseignants): Commission nationale marocaine  
pour l'éducation, la science et la culture, 19, rue Oqba, B.P. 420,  
AGDAL-RABAT (CCP 324-45)  
MAURICE: Nalanda Co Ltd, 30 Bourbon Street, PORT-LOUIS,  
MAURITANIE: GRA LI CO.MA, 1, rue du Souk X, Avenue Ken-  
nedey, NOUAKCHOTT  
MEXIQUE: SABS, Insurgentes Sur, n° 1032-401, MÉXICO 12,  
D.F. Librería «El Correo de la Unesco», Actipán 66, Colonia del  
Valle, MÉXICO 12 D.F. Apartado postal 61-164, 06600, MÉXICO  
D.F.  
MONACO: British Library, 30, boulevard des Moulins, MONTE  
CARLO.  
MOZAMBIQUE: Instituto Nacional do Livro e do Disco (INLD), ave-  
nida 24 de Julho, 1921, r/c e 1.º andar, MAPUTO.  
NÉPAL: Sajha Prakashan, Polchowk, KATHMANDU  
NICARAGUA: Librería de la Universidad Centroamericana, aparta-  
do 69, MANAGUA  
NIGER: Librairie Mauclet, B.P. 868, NIAMEY  
NIGÉRIE: The University Bookshop of Ife. The University Bookshop  
of Ibadan, P.O. Box 286, IBADAN The University Bookshop of  
Nsukka. The University Bookshop of Lagos. The Ahmadu Bello  
University Bookshop of Zaria.  
NORVÈGE: Toutes les publications: Johan Grundt Tanum, Karl  
Johans Gate 41/43, OSLO 1. Universitets Bokhandelen, Universi-  
tetsentret, P.O. Box 307, BLINDERN OSLO 3. Périodiques: Nar-  
vetens A/S, P.O. Box 6125, Etterstad, OSLO.  
NOUVELLE-CALÉDONIE: Reprex SARI, B.P. 1572, NOUMÉA  
NOUVELLE-ZÉLANDE: Government Publishing, P.O. Box 14277,  
Kilbirnie, WELLINGTON.

- OGANDA: Uganda Bookshop, P.O. Box 7145, KAMPALA  
PAKISTAN: Mirza Book Agency, 65 Shahrah Quaid-i-Azam, P.O.  
Box 729, LAHORE 3.  
PANAMA: Distribuidora Cultura Internacional, apartado 7571,  
Zona 5, PANAMA  
PARAGUAY: Agencia de Diarios y Revistas, Sra. Nelly de García  
Astillero, Pte. Franco n° 580, ASUNCIÓN.  
PAYS-BAS: Keesing Boeken B.V., Postbus 1118, 1000 BC AMSTER-  
DAM. Pour les périodiques seulement: D & N FAXON BV, P.O.  
Box 197, 1000 AD AMSTERDAM  
PÉROU: Librería Studium, Plaza Francia 1164, apartado 2139,  
LIMA.  
PHILIPPINES: National Book Store Inc., 701 Rizal av., MANILA.  
POLOGNE: Ars Polona – Ruch, Krakowski Przedmiescie 7, 00-068  
WARSZAWA ORPAN-Import, Pałac Kultury, 00-901 WARS-  
ZAWA  
PORTO RICO: Librería «Alma Mater», Cabrera 867, Rio Piedras,  
PUERTO RICO 00925.  
PORTUGAL: Dias & Andrade Ltda, Livraria Portugal, rua do Carmo  
70-74, 1117 LISBOA.  
RÉPUBLIQUE ARABE SYRIENNE: Librairie Sayegh, Immeuble  
Diab, rue du Parlement, B.P. 704, DAMAS.  
RÉPUBLIQUE DE CORÉE: Korean National Commission for  
Unesco, P.O. Box Central 64, SEOUL.  
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE ALLEMANDE: Buchesport,  
Leninstraße 16, 700 LEIPZIG  
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE: Librería Blasco, avenida Bolívar  
n° 402, esq. Hermanos Deligne, SANTO DOMINGO  
RÉPUBLIQUE-UNIE DE TANZANIE: Dar es Salaam Bookshop,  
P.O. Box 9030, DAR ES SALAAM.  
RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN: Le secrétaire général de la Com-  
mission nationale de la République-Union du Cameroun pour  
l'Unesco, B.P. 1600, YAOUNDÉ Librairie «Aux Messageries», av.  
de la Liberté, B.P. 5921, DOUALA. Librairie «Aux Frères réunis»,  
B.P. 5346, DOUALA. Librairie des Éditions Clé, B.P. 1501,  
YAOUNDÉ. Librairie Saint-Paul, B.P. 763, YAOUNDÉ.  
ROUMANIE: ARTEXIM, Import Export, Piata Stiintei n° 1, P.O.  
Box 33-16, 7005 BUCURESTI.  
ROYAUME-UNI: H. M. Stationery Officer, P.O. Box 276, 51 Nine  
Elms Lane, LONDON, S W8 5DT. Government bookshops: Lon-  
don, Belfast, Birmingham, Bristol, Cardiff, Edinburgh, Man-  
chester.  
SÉNÉGAL: Librairie Clairafrique, B.P. 2005, DAKAR. Librairie des  
Quatre vents, 91 rue Blanchot, B.P. 1820, DAKAR.  
SEYCHELLES: New Service Ltd, Kingstare Street, P.O. Box 131,  
MAHE National Bookshop, P.O. Box 48, MAHE  
SIERRA LEONE: Fourah Bay, Njala University and Sierra Leone Dio-  
cesan Bookshops, P.O. Box 104, FREETOWN  
SINGAPOUR: Aropom Publishers, 865, Mountbatten Road  
05-28-29, Katong Shopping Centre, Singapore 1543; Périod-  
iques: Righteous Enterprises, P.O. Box 562, Kallang Basin Post  
Office, SINGAPORE 9133.  
SOMALIE: Modern Book Shop and General, P.O. Box 951, MOGA-  
DISCIO.  
SOUDAN: Al Bashir Bookshop, P.O. Box 1118, KHARTOUM.  
SRI LANKA: Lake House Bookshop, Sir Chittampalam Gardiner  
Mawata, P.O. Box 244, COLOMBO 2.  
SUÈDE: Toutes les publications: A/B C.E. Fritzes Kungl. Hovbok-  
handel, Regeringsgatan 12, Box 16356, S-10327 STOCKHOLM «Le  
Courrier» seulement: Svenska FN-Förbundet, Skolgränd 2, Box  
150 50, S-10465 STOCKHOLM (Postgiron 18 46 92). Pour les péri-  
odiques seulement: Wennerger-Williams AB, Nordenflychtsva-  
gen 70, S-104 25 STOCKHOLM.  
SUISSE: Europa Verlag, Rämistrasse 5, 8024 ZÜRICH. Librairie  
Payot, à Genève, Lausanne, Bâle, Berne, Vevey, Montreux, Neu-  
châtel et Zurich.  
SURINAME: Suriname National Commission for Unesco, P.O. Box  
2943, PARAMARIBO  
TCHAD: Librairie Absounout, 24, av. Charles-de Gaulle, B.P. 388,  
N'DJAMENA  
TCHÉCOSLOVAQUIE: SNTL, Spalena 11, PRAHA 1 (Exposition  
permanente). Zahrnani literatura, 11 Soukenicka, PRAHA 1.  
Pour la Slovaquie seulement: Alfa Verlag, Publishers, Hurbanovo  
nam. 6, 893-31 BRATISLAVA.  
THAÏLANDE: Nibondh and Co Ltd, 40-42 Charoen Krung Road,  
Siyag Phaya Sri, P.O. Box 402, BANGKOK Suksapan Panit,  
Mansion 9, Rajdamnern Avenue, BANGKOK Suksit Siam Com-  
pany, 1715 Rama IV Road, BANGKOK  
TOGO: Librairie évangélique, B.P. 378, LOMÉ. Librairie du Bon  
Pasteur, B.P. 1164, LOMÉ. Librairie universitaire, B.P. 3481,  
LOMÉ  
TRINITÉ-ET-TOBAGO: National Commission for Unesco, 18  
Alexandra Street, St. Clair, TRINIDAD W.I.  
TUNISIE: Société tunisienne de diffusion, 5, avenue de Carthage,  
TUNIS  
TURQUIE: Haset Kitapevi A.S., İstiklal Caddesi, n° 469, Posta  
Kutusu 219, Beyoğlu, İSTANBUL  
URSS: Mezhdunarodnaja Kniga, ul. Dimitrova 39, MOSKVA  
113095  
URUGUAY: Ediciones Trecho, S.A., Maldonado 1090, MON-  
TEVIDEO.  
VENEZUELA: Librería del Este, avenida Francisco de Miranda, 52,  
Edificio Galipán, apartado 60337, CARACAS 1060-A. DILAE  
C.A., calle San Antonio entre av. Lincoln y av. Casanova, edificio  
Hotel Royal, local 2, apartado 50304, Sabana Grande, CARACAS  
YUGOSLAVIE: Nolit. Terazije 13/VIII, 11000 BEOGRAD, Can-  
carjeva Zahobzba, Zopitarjeva no. 2, 61001 Ljubljana; Mladost,  
Ilica 30/11, ZAGREB.  
ZAÏRE: SOCEDI, B.P. 165-69, KINSHASA. Commission nationale  
zaïroise pour l'Unesco, Commissariat d'État chargé de l'éducation  
nationale, B.P. 32, KINSHASA  
ZAMBIE: National Educational Distribution Co of Zambia Ltd,  
P.O. Box 2664, LUSAKA  
ZIMBABWE: Textbook Sales (PVT) Ltd, 67 Union Avenue,  
HARARE



ISBN 92-3-202563-9