



48155

**NATIONS UNIES**  
**CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL**

---



Distr.  
LIMITÉE

ST/ECA/PAMM/HRP/7/81  
Août 1981

FRANCAIS  
Original : ANGLAIS

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

Première réunion de la Conférence des ministres  
responsables de la planification, de la mise  
en valeur et de l'utilisation des ressources  
humaines

Monrovia (Libéria), 5-8 octobre 1981

Le rôle de l'éducation dans le développement socio-économique  
de la région africaine

## I. Introduction

1.1 Au cours des deux dernières décennies, l'accession de bon nombre de pays africains à l'indépendance a fait naître de nouvelles difficultés très graves, dans la région. D'abord, il fallait satisfaire de toute urgence les revendications et tenir les promesses faites avant l'indépendance : améliorer les conditions de vie des populations et diversifier l'économie. Ensuite, il fallait remodeler les institutions et les rouages administratifs hérités de l'époque coloniale, qui avaient été mis en place essentiellement en vue de créer un cadre qui permette de faire régner l'ordre public et d'aider les agents de production et de distribution des divers pays métropolitains à organiser des activités économiques directes servant leurs intérêts. Il fallait également réviser les théories héritées, relatives au développement et à la croissance économique, qui liaient le rythme et l'orientation des changements socio-économiques aux marchés d'exportation et à l'importation de compétences, de technologie, de biens d'équipement et de services. Enfin, il fallait se préparer d'urgence à faire face à l'exode de la main-d'oeuvre étrangère prévisible même sans l'adoption de politiques d'africanisation, et parvenir aux taux de croissance et au développement économique souhaités. Tous ces facteurs exigeaient une réorientation rapide et une extension des capacités des systèmes d'éducation, afin de disposer, le plus vite possible, de la main-d'oeuvre qualifiée indispensable au développement des économies africaines.

1.2 Tout portait à croire qu'en matière d'enseignement, l'Afrique était en retard par rapport aux autres régions en développement, l'Asie et l'Amérique latine. Ce retard empêchait l'utilisation optimale des ressources disponibles et entravait le développement économique. De ce fait, durant les années 60, la question de la mise en valeur des ressources humaines devint le sujet principal des discussions sur le problème du développement et cette mise en valeur fut axée essentiellement sur l'enseignement de type scolaire. A la même époque, deux documents eurent une forte influence sur le développement de l'enseignement à savoir : les rapports finals de la Conférence des pays africains sur l'avenir de l'enseignement en Afrique, 1961 <sup>1/</sup> et de la Conférence sur l'avenir de l'enseignement supérieur en Afrique, 1962 <sup>2/</sup>. Les objectifs à long terme énoncés sont les suivants :

- a) l'enseignement primaire s'étendant sur environ six ans serait universel, obligatoire et gratuit;
- b) l'enseignement du second degré serait dispensé à 30 p. 100 des enfants ayant terminé l'école primaire;

---

1/ UNESCO/CEA, le Plan d'Addis Abéba, rapport final, Addis Abéba 1961

2/ UNESCO, le Plan de Tananarive, rapport final, Tananarive 1963



- c) l'enseignement supérieur serait dispensé à 20 p. 100 de ceux qui aient terminé leurs études secondaires, et dans la plupart des cas en Afrique même;
- d) l'amélioration de la qualité de l'enseignement dans les écoles et universités africaines serait un objectif permanent;
- e) le pourcentage du revenu national affecté à l'éducation devrait passer de 3 p. 100 en 1961; à 4 p. 100 en 1965 et à 5 p. 100 en 1980.

1.3 A la Conférence de Tananarive, les objectifs de l'enseignement supérieur furent renforcés par rapport à ce qui avait été énoncé à Addis Abéba; ainsi :

Tableau 1 : Objectifs énoncés aux conférences d'Addis Abéba et de Tananarive concernant l'enseignement supérieur en Afrique centrale

<u>Plan de Tananarive</u>	<u>1961</u>	<u>1965</u>	<u>1970</u>	<u>1975</u>	<u>1980</u>
Effectifs (1 000 étudiants)	-	46	80	144	274
Pourcentage du groupe d'âge concerné	-	0,35	0,55	0,89	1,51

Plan d'Addis Abéba

Effectifs (pourcentage du groupe d'âge concerné)	0,2	0,2	0,4	1,2	2,0
--	-----	-----	-----	-----	-----

1.4 Même si l'on tient compte des objectifs de Tananarive, les résultats atteints en 1965 ont été supérieurs aux prévisions dans l'enseignement supérieur, comme le montre le tableau 2 ci-dessous :

Tableau 2 : Accroissement des inscriptions dans l'enseignement supérieur en Afrique centrale

<u>Effectifs</u>	<u>1960</u>	<u>1965</u>	<u>Taux d'accroissement</u>
Reels	27 200	68 080	150 p. 100
Envisagés	27 200	52 000	91 p. 100

Source : Section de la formation de la main-d'oeuvre, CEA

1.5 Pour les dépenses consenties à l'éducation, les pays africains ont également dépassé les prévisions de la Conférence d'Addis Abéba qui avait fixé le taux à 5,8 p. 100 du produit national brut pour 1965. Si l'on ne considère que le revenu monétaire, dans certains pays le pourcentage avait en réalité dépassé 10 p. 100.

1.6 Malgré ce programme d'expansion massif, les résultats des efforts déployés en vue de la réorientation n'ont pas été aussi impressionnants et ils ont provoqué et provoquent encore un sentiment d'insatisfaction, qui devient même de plus en plus fort. Ce sentiment découle de la prise de conscience du fait que dans bien des pays africains, les possibilités offertes par le système d'éducation ne semblent pas avoir répondu aux aspirations et aux objectifs tant de la société que de l'Etat; et également de la prise de conscience du fait que le type d'enseignement dispensé n'avait pas réussi à résoudre les problèmes de développement et en avait de surcroît créé d'autres, plus difficiles encore, tel le problème posé par ceux qui ont terminé leurs études et par les diplômés de l'université au chômage, qui auraient besoin de bénéficier de services d'orientation professionnelle.

1.7 Il est certain que pour la majorité de la population africaine, les moyens et les programmes d'enseignement ne répondaient pas à leurs espérances - autant en ce qui concerne la demande de possibilités accrues d'accès à l'enseignement qu'en ce qui concerne l'existence de programmes adéquats et que cela est devenu pour elle une question inquiétante. Cette inquiétude a reçu un écho de la part des chefs d'Etats, lors de leur réunion à Addis Ababa en 1973. A cette occasion, ils se sont déclarés à nouveau convaincus que la mobilisation des ressources humaines avait besoin de recevoir une nouvelle impulsion, afin de stimuler et d'orienter l'imagination créatrice des Africains et d'accélérer le processus de transformation des économies et par là même, d'améliorer les conditions de vie de ces peuples. Il était de ce fait nécessaire de garantir à chacun le droit à un enseignement et à une formation axés sur les réalités africaines, en adaptant l'enseignement et la formation aux besoins et aux objectifs de développement de la région africaine.

1.8 La réalisation de ces vastes aspirations nationales a soulevé bien des questions, telles que la véritable utilité de l'enseignement, les possibilités d'accès à l'éducation d'une population en expansion rapide, ce que l'on entend par enseignement constructif et productif, l'harmonisation de l'enseignement général et de l'enseignement technique, la complémentarité entre l'enseignement scolaire et l'enseignement non-scolaire, l'utilisation des ressources destinées à l'éducation, les politiques en matière d'éducation, les réformes et innovations et ainsi de suite. Au cours des efforts que l'on a fait pour répondre à ces questions, des questions critiques de politique générale se sont fait jour et par là même, on a senti la nécessité d'élaborer des stratégies de mise en valeur des ressources humaines, conformément aux dispositions du Plan d'action de Lagos.

## 2. Le rôle de l'éducation dans le cadre du Plan d'action de Lagos

2.1 En 1979, la déclaration de Monrovia était élaborée comme une stratégie internationale de développement s'inscrivant dans le cadre de la troisième décennie des Nations Unies pour le développement. A la réunion extraordinaire des chefs d'Etat et de gouvernement tenue en 1980, à Lagos, ces derniers proclamaient l'élaboration d'un programme d'action, en vue de la mise en oeuvre de la stratégie.



2.2 Ni les critiques ni les objections formulées au première et deuxième décennies des Nations Unies pour le développement ni la stratégie de Monrovia ne représentaient rien de bien original. Ce qui en revanche était nouveau à la réunion extraordinaire des Chefs d'Etat de l'OUA en avril 1980, à Lagos, au cours de laquelle un plan d'action a été élaboré, était :

- a) le changement d'attitude en Afrique et les nouvelles positions adoptées par les dirigeants africains;
- b) le sérieux dont les dirigeants africains avaient fait preuve en examinant les questions;
- c) le caractère d'urgence reconnu aux actions envisagées;
- d) la prise de conscience des sacrifices et des concessions que l'Afrique devait faire en vue de son développement social, économique et politique.

2.3 Par ailleurs les autres faits importants étaient :

- a) la prise de conscience du fait qu'il était inutile d'adopter des positions dogmatiques et de bâtir des théories à propos du processus de développement qui est fonction de l'histoire et des influences sociales et politiques des pays métropolitains;
- b) Le fait que, malgré des divergences d'ordre politique et idéologique avouées, les dirigeants africains n'avaient pas hésité à changer de position, afin de tenir compte de l'évolution de la situation économique et politique dans la région;
- c) la prise de conscience du fait que l'absence des facteurs politiques et sociaux pouvant soutenir le processus de développement s'était souvent soldée par de vains débats sur les avantages des idéologies rivales, au cours desquels chacun pontifiait sur la voie que devraient suivre les pays en développement;
- d) le fait que la tâche la plus ardue pour l'Afrique était de tenir compte à la fois des impératifs de l'efficacité économique et de l'opportunisme politique. Il n'était pas question de sacrifier les uns aux autres ils devaient être respectés également.

2.4 En considération de ce qui précède, les objectifs de développement prioritaires pour la région s'énoncent comme suit :

- i) la réalisation de l'autosuffisance alimentaire;
- ii) la mise en place d'une base industrielle solide, en tenant particulièrement compte des nécessités en matière de politiques industrielles et technologiques nationales, des moyens et des infrastructures d'ordre institutionnel;

- iii) l'intégration physique de la région grâce au développement des transports et des communications autant au niveau national qu'aux niveaux multinational et régional;
- iv) le développement des capacités - nationales, régionales et multinationales - en vue de permettre aux Etats africains d'assurer leur souveraineté sur leurs ressources naturelles;
- v) l'instauration de relations équitables entre pays africains;
- vi) l'augmentation au niveau sous-régional des échanges commerciaux intra-africains <sup>1/</sup>

2.5 Que peut faire l'éducation afin d'assurer la réalisation des objectifs prioritaires déclarés ? L'idéal serait d'entreprendre des actions dans deux directions, par des réformes et par la recherche de types d'éducation innovateurs.

2.6 Pour ces réformes et ces innovations, il conviendrait de tenir compte des facteurs ci-après :

- a) le souhait d'aligner l'enseignement sur les besoins et la vie de la communauté et de répondre plus efficacement aux aspirations des individus;
- b) la résolution d'intégrer les établissements d'enseignement, en particulier ceux de l'enseignement supérieur, à la communauté; et de déterminer le rôle que l'industrie, le secteur financier et les établissements d'enseignement supérieur devraient jouer dans le développement des aptitudes et des capacités techniques, financières, de gestion et d'organisation d'entreprises, des ouvriers, techniciens et autres cadres;
- c) l'élaboration de projets en matière d'éducation, en vue de tisser des liens plus étroits entre d'une part, les communautés locales et l'enseignement primaire, et d'autre part, l'industrie, les institutions de recherche et les universités;
- d) la restructuration des systèmes d'éducation, afin d'enrayer la dépendance à l'égard des pays métropolitains et l'imitation de leurs modèles, en ce qui concerne autant les programmes que les méthodes, en mettant l'accent davantage sur un enseignement constructif, sur l'utilisation des ressources locales et sur le matériel didactique;
- e) l'élimination des causes complexes des déchets scolaires et l'élaboration de stratégies et de programmes visant à récupérer ceux qui abandonnent ou terminent leurs études, en vue d'emplois productifs;

---

<sup>1/</sup> ONU et OUA sur la stratégie pour la région africaine dans le cadre de la stratégie internationale du développement pour la troisième Décennie des Nations Unies pour le développement, E/CN.14/INF/107, 1979



- f) le développement harmonieux de tous les aspects du processus d'enseignement - les connaissances, les aptitudes, les comportements, en tenant également compte des problèmes affectifs et caractériels et du développement culturel, afin de former des individus complets doués de capacités créatrices et d'esprit d'imagination;
- g) l'introduction des sciences de la vie dans tous les types d'enseignement, et de programmes de base en matière de techniques appropriées au niveau de l'enseignement primaire et secondaire et dans la formation des adultes;
- h) l'utilisation efficace des ressources humaines, des locaux à usage de dortoirs et de salles de cours, en vue de répondre à l'augmentation de la demande et à la démocratisation de l'éducation;
- i) l'élaboration de manuels scolaires et l'amélioration du matériel didactique;
- j) la combinaison de l'enseignement de type scolaire et non scolaire, afin de permettre à l'individu d'apprendre tout en travaillant et de travailler tout en apprenant;
- k) l'harmonisation de l'enseignement général d'une part et de l'enseignement technique et de la formation professionnelle, d'autre part, en insistant davantage sur ces deux derniers;
- l) l'introduction d'un enseignement polyvalent, en mettant l'accent sur les sciences naturelles et sociales et sur les disciplines technologiques; et le renforcement de la coopération et de la collaboration entre le monde du travail et l'école et entre les industries et les établissements d'enseignement supérieur. Un tel enseignement polyvalent à tous les niveaux devrait mettre l'individu à même d'acquérir les connaissances, les aptitudes et le comportement adéquats, lui permettant de subvenir à ses besoins, de compter sur lui-même et permettrait aux pays de prospecter et d'exploiter le vaste patrimoine naturel de la région;
- m) l'attention accrue qu'il faut accorder à l'utilisation des langues nationales et à l'utilisation de plus en plus fréquente des médias à des fins éducatives;
- n) l'acceptation de l'existence de différences entre les individus en ce qui concerne les capacités physiques et intellectuelles, et le renforcement des efforts déployés en vue d'aider ceux qui souffrent d'incapacités physiques ou mentales.

2.7 Les indicateurs ci-dessus des réformes de l'éducation appellent à l'élaboration et à l'exécution du programme de mise en valeur des ressources humaines à grande échelle. Toutefois, ce genre de programme doit tenir compte du taux de croissance démographique élevé, de l'augmentation du chômage et du sous-emploi, de la pénurie de personnel qualifié dans différentes catégories et à divers niveaux, de la grande masse des illettrés, des lacunes du système d'éducation et de l'absence de politiques et de programmes de formation de la main-d'oeuvre coordonnés et du financement de la formation au niveau tant national que régional. Il conviendrait également de tenir compte de la nécessité de renforcer les institutions régionales et sous-régionales de coopération et de collaboration en matière de mise en valeur des ressources humaines, en vue de réaliser l'auto-suffisance et l'autonomie; mais aussi, il faudrait accélérer la création de nouvelles institutions là où le besoin s'en fait sentir. Par ailleurs, il conviendrait de tenir compte de la nécessité de renforcer l'avancement des sciences et des techniques en vue de faire face aux réalités et aux conditions économiques en mutation dans la région africaine.

2.8 Les systèmes d'éducation actuellement en place en Afrique sont-ils compatibles avec ces stratégies et réformes énoncées? Dans quelle mesure les établissements d'enseignement peuvent-ils transmettre le genre de connaissances dont la société a besoin et le type d'aptitudes requises en vue de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles, ainsi que des attitudes réceptives en vue d'une autonomie individuelle et d'une réalisation personnelle adéquates? Quelles méthodes et techniques et quel équipement didactique les établissements utilisent-ils pour transmettre ces connaissances et ces aptitudes? Où, comment et grâce à qui les qualités morales que sont la coopération, la persévérance, l'aptitude à la créativité et à la production de biens et de services, les attitudes productives, l'autonomie et l'auto-suffisance seront-elles réalisées et maintenues? C'est en considération de ces questions qu'une analyse sera conduite dans la partie suivante, sur l'état actuel des systèmes d'éducation africains, avant que des directives ne soient dégagées.

### 3. Tendances et problèmes actuels en matière d'enseignement dans la région africaine

3.1 En vue de faciliter cette analyse, quatre domaines d'étude ont été dégagés et séparés, en matière de développement de l'enseignement. Ces domaines sont liés entre eux. Ce sont :

- 1) L'adaptation de l'enseignement aux besoins socio-culturels et économiques, et aux aspirations des individus et de la société;
- 2) L'élargissement des possibilités d'accès à l'éducation à tous, quel que soit le lieu de résidence et l'état mental, physique et intellectuel de l'individu;



- 3) La diversification et la coordination de l'enseignement;
- 4) L'utilisation optimale des ressources financières et humaines et des installations d'enseignement.

#### 1. L'adaptation de l'enseignement

3.2 Pour commencer; l'enseignement doit informer, instruire et motiver l'individu, et renforcer ses connaissances, ses aptitudes et son comportement, afin de lui permettre de tirer le meilleur de la vie et d'apporter sa contribution à la société. Cependant, au cours des dernières années, on a critiqué le manque d'adaptation de l'enseignement aux besoins socio-économiques des individus et de la communauté, dont les symptômes étaient les suivants.

- a) l'apparition du problème de l'emploi, dans les secteurs d'activités socio-économiques productives; de ceux qui terminent leurs études sans avoir reçu d'orientation professionnelle;
- b) l'augmentation constante du nombre des diplômés de l'université qui ne peuvent trouver d'emploi et la tendance de plus en plus forte qu'ils ont à accepter des emplois nécessitant des qualifications plus modestes;
- c) le fait que les diplômés de l'enseignement supérieur sont aliénés de la vie communautaire et de leur héritage culturel et qu'on leur reproche de vivre dans une tour d'ivoire;
- d) l'exode massif de ceux qui ont terminé leurs études vers les villes où ils espèrent devenir des employés de bureau et la tendance à mépriser les travaux manuels le mouvement général de la campagne vers les villes et leur périphérie;
- e) l'absence de meilleures possibilités pour ceux qui possèdent des capacités physiques manifestes et pire encore, l'absence de système de détection des déficiences mentales dès les premiers stades;
- f) le fait que l'enseignement échoue totalement à former des individus pouvant mener une existence heureuse et féconde et de contribuer au développement économique de leur pays, ce qui impose de continuer à avoir recours à l'étranger pour les services d'experts;
- g) la demande sans cesse accrue de crédits pour l'enseignement, qui risquent d'être accordés aux dépens des autres secteurs économiques;
- h) l'impossibilité pour le système d'enseignement de répondre à l'augmentation du taux de croissance démographique et à la demande accrue de possibilités d'accès à l'éducation.

3.3 Jugeant que le but ultime de l'éducation des masses rurales, par exemple, devrait être s'accroître la productivité et de favoriser le développement économique et social de ces masses, nous avons suggéré il y a déjà longtemps que les fonctions des écoles rurales devraient être, avant tout, de préparer l'élève/étudiant de ces zones à son intégration à la communauté et à l'économie rurales, et ensuite, de préparer ce même élève à son intégration à l'économie nationale et à la société de son pays, en lui faisant acquérir les aptitudes fondamentales qui lui permettront de s'adopter à divers styles de vie. 1/

3.4 Des discussions récentes sur la scolarisation font ressortir que l'enseignement, freine le développement au lieu de l'accélérer. On peut donc se poser quelques questions. Comme de savoir ce qu'on doit enseigner dans les écoles et les collèges. A quels étudiants et pour combien de temps ? Comment doit-on élaborer le matériel didactique indispensable en vue d'emmagasiner et de transmettre les connaissances, et qui pourra se charger de cette tâche ? Comment peut-on former et perfectionner les enseignants qui sont des éléments clefs du processus d'apprentissage ? Comment peut-on améliorer les méthodes devant rendre l'enseignement efficace ? Comment peut-on renforcer cette efficacité ? En fait, comment peut-on continuellement réorienter le processus d'apprentissage afin de garantir son adaptation aux besoins de la société et à ceux des étudiants qui désirent continuer à vivre dans cette société ?

3.5 Jusqu'ici, l'éducation n'a pas réussi à préparer les élèves au monde de demain afin qu'ils puissent être aussi heureux que possible et qu'ils soient utiles à la société dans laquelle ils vivront lorsqu'ils seront adultes, en leur faisant acquérir les connaissances attitudes et aptitudes fondamentales appropriées. Elle ne prévoit pas les changements rapides qui se produisent dans le monde moderne et ne parvient pas à y faire face. Les universités africaines, par exemple, tout en demeurant conservatrices, ne mettent pas l'accent sur les industries agro-forestières d'un continent disposant d'un énorme potentiel en ce domaine et attachent peu d'importance à la minéralogie. L'enseignement dispensé par certains établissements, d'enseignement supérieur est tout à fait inadapté aux besoins de la société et de l'économie, à tel point que c'en est pour le moins absurde. Quelle est l'utilité du latin pour l'Afrique moderne alors que même un envoyé du Saint-Siège ne peut pas présenter ses lettres de créance dans cette langue ? Il n'y a rien d'étonnant à ce que les écoles et les universités africaines aient été accusées de faciliter l'exode rural en formant des employés de bureau au lieu de faire acquérir à leurs futurs diplômés des capacités qui leur facilitent le retour dans les zones rurales. 2/

---

1/ et 2/ M. Peter Chiwona, Problems of Rural Development in Malawi - Université du Malawi, Document publié par le Chancellor College, CC/SE.14, Zambie 1974, p.9



3.6 D'une manière générale donc, les caractéristiques essentielles des systèmes d'éducation africains, en ce qui concerne l'adaptation de l'enseignement, sont les suivantes :

- a) les programmes d'enseignement sont mal adaptés à la situation socio-économique de la région, peu d'importances étant accordée aux disciplines de l'agriculture alors que la population est à 70 p. 100 rurale, ainsi qu'aux mathématiques et aux autres sciences, l'enseignement étant plutôt axé sur les disciplines littéraires;
- b) l'enseignement technique et professionnel est gravement négligé par rapport aux besoins de l'économie;
- c) on insiste trop sur l'enseignement de type scolaire et sur l'obtention de titres et de diplômes, sans tenir compte de la valeur marginale de ces derniers ;
- d) les méthodes d'enseignement sont inadaptées et utilisées par un personnel enseignant peu qualifié et sans formation adéquate;
- e) les emplois administratifs et les cols blancs exercent un grand prestige et l'on constate une attitude sociale négative à l'égard des travaux manuels, due à l'orientation du système d'enseignement vers la théorie plutôt que vers la pratique, vers les disciplines littéraires plutôt que vers les sujets scientifiques et techniques;
- f) les programmes, les méthodes et les techniques sont imités de ceux des métropoles, dont les pays africains dépendent également pour le matériel et les ressources destinés à l'enseignement, ayant recours en permanence aux institutions étrangères en vue de la mise en valeur des ressources humaines;
- g) Classes terminales ou impasse pour certains élèves à tous les niveaux, ce qui renforce l'apprentissage sélectif au lieu de favoriser l'exploration d'autres aspects des potentialités des élèves.

## 2) Généralisation de l'éducation

3.7 La région africaine s'est bien sûr engagée à assurer la justice sociale à la totalité de la population, toutefois, pour que cet engagement puisse être concrétisé, il faut mobiliser la volonté politique de cette population afin qu'elle oeuvre énergiquement et en commun à réaliser les changements nécessaires dans ses conditions de vie. Bien que tous hommes et femmes, jeunes et vieux, qu'ils vivent en ville ou à la campagne, qu'ils soient valides ou handicapés-aient droit à l'éducation, la stratégie actuelle de l'enseignement compte essentiellement sur l'enseignement de type classique pour offrir des possibilités d'accès à l'enseignement et pour transmettre les connaissances, ce qui suppose que tous les élèves ont les mêmes aptitudes physiques et intellectuelles.

3.8 L'enseignement en Afrique est encore conservateur et est considéré comme un processus lié à une certaine époque et un certain lieu et portant essentiellement sur les aptitudes et les disciplines scolaires traditionnelles. Bien qu'il ne soit plus le privilège d'une élite ni réservé à une période de la vie déterminée, il ne s'étend pas à l'ensemble de la société ne répond pas aux besoins de ceux qui sont handicapés par le plan intellectuel ou physique ni aux besoins de l'individu dans la société pendant toute son existence. En réalité, on ne devrait plus considérer l'enseignement comme une activité à part, exercée à certaines heures du jour, en certains lieux et pour des individus d'un âge bien défini. Elle doit l'être à tout instant, en tout lieu par tous, et pour tous, quels que soient leur état mental et leurs idées politiques. Ainsi l'enseignement de type scolaire n'aurait pas un caractère limité, mais permettrait de s'instruire chez soi, dans la rue, aux champs, grâce à la presse et aux autres moyens d'enseignement à distance et d'information.

3.9 Bien qu'on veuille étendre à tous les possibilités d'accès à l'éducation, la majorité de la population n'a pas reçu une éducation qui permettant de faire face aux problèmes de la vie et d'assurer sa prospérité dans une économie à prédominance rurale et agricole, notamment pour les raisons suivantes :

a) Les facteurs démographiques

3.10 Au cours des années 70, aucun pays africain n'a eu une croissance démographique annuelle de moins de 2 p. 100 et dans plus de la moitié des cas, ce taux atteignait au moins 2,5 p. 100. Alors que l'espérance de vie augmentait dans la plupart de ces pays, le taux d'alphabétisation des adultes était encore très faible et était encore inférieur à 25 p. 100 dans certains cas.

3.11 Dans nombre de pays, les tentatives visant à répondre à la croissance démographique en construisant de nouveaux établissements étaient entravées par l'insuffisance des ressources financières, des installations (locaux à usage de dortoirs et salles de cours) et du matériel d'enseignement et par la pénurie d'enseignants qualifiés. Le nombre d'enseignants par rapport au nombre d'élèves était beaucoup plus faible que dans les autres pays en développement.

b) Les effectifs dans les premier, deuxième et troisième degrés

3.12 Les effectifs dans les trois degrés d'enseignement font ressortir des différences de niveau d'instruction entre les populations des divers pays de la région. Au niveau de l'enseignement primaire, pendant les années 70, l'Algérie et la Zambie avaient des taux d'inscription de près de 100 p. 100, alors que celui de la Haute-Volta n'était que de 17 p. 100. Aux niveaux du deuxième et du troisième degrés réunis, ces taux allaient de 10 p. 100 pour la Haute-Volta à 64 p. 100 pour l'Egypte, tandis que pour l'enseignement supérieur, ils allaient de 0,23 p. 100 pour la Haute-Volta à 14,47 p. 100 pour l'Egypte. Pour le troisième degré ils allaient de 15 p. 100.000 habitants en République-Unie de Tanzanie à 1 368 p. 100.000 habitants en Egypte. 1/.



3.13 Ces chiffres énoncés pour le troisième degré sont très faibles. Ils semblent soutenir l'opinion du Président Nyerere pour qui, "l'enseignement supérieur à ce stade de développement est un privilège social et non un droit individuel. Par conséquent, la formation d'un petit nombre d'élus est une formation au service de tous. Sinon on ne peut justifier le fait que l'enseignement soit réservé à une minorité alors qu'il représente une charge pour la majorité". 2/

3.14 L'augmentation des effectifs est freinée par l'insuffisance des ressources humaines et financières par l'absence d'approches innovatrices envers le développement de l'enseignement qui ne permet pas la flexibilité des inscriptions, des procédures d'admission et de l'utilisation des salles de cours et des dortoirs, par le taux élevé des déchets scolaires et par une politique des salaires qui n'encourage pas à embrasser l'enseignement comme profession.

#### e) Facteurs socio-économiques

3.15 L'Afrique est encore tributaire des pays métropolitains pour les programmes d'enseignement et les ressources financières destinées à ce dernier. Les divers pays continuent à importer du matériel didactique. La région devient de moins en moins traditionaliste, du fait que les tentatives d'industrialisation se multiplient.

Cependant, l'identité culturelle s'affirme dans bien des pays où l'on insiste sur l'utilisation des langues nationales pour l'éducation extra-scolaire et où l'on élabore des politiques en matière d'enseignement des langues. Tous ces facteurs ont des incidences sur l'enseignement.

3.16 Un autre facteur socio-économique est l'exode des compétences, qui constitue un problème épineux. Il est illustré par le tableau 3 où figure le nombre de spécialistes qui ont travaillé aux Etats-Unis et au Royaume-Uni entre 1982 et 1972. En ce qui concerne le chômage, la main-d'oeuvre de la région africaine s'élevait au total à 140 millions de personnes en 1979, dont 10 millions de chômeurs ou de personnes sous-employées et 50 millions de personnes sous-employées en zone rurale. Une telle situation n'est pas de bonne augure pour la région dont les finances sont limitées, le secteur agricole se développe lentement et secteur industriel est peu important et dont la capacité d'absorption de la main-d'oeuvre est faible. Tout cela a des graves incidences sur le développement de l'enseignement.

Tableau 3 : Emigration d'Africains qualifiés vers les Etats-Unis et le Royaume-Uni

Pays d'accueil	Hommes de science et ingénieurs	Médecins et chirurgiens	Enseignants	Total
Etats-Unis	2 334	912	N.C.	3 246
Royaume-Uni	1 034	3 845	5 296	10 176

Source : OIT, Employment Growth and Basic Needs, A one world problem, Genève 1970, p.130.

2/ Discours prononcé à l'Université de Dar-es-Salaam par le Président Julius Nyerere en 1977.

### 3) Diversification et coordination de l'enseignement

3.17 Ce qu'il y a de remarquable dans les systèmes d'enseignement africain, c'est la diversité de ces systèmes eux-mêmes, qui tient à l'héritage colonial et la diversité des langues utilisées. L'expérience prouve d'autre part que les réformes de l'enseignement ne tendent souvent qu'à former qu'une élite. D'une manière générale, la diversité et le manque de coordination de l'enseignement se manifestent dans les domaines suivants :

#### a) Les politiques en matière d'enseignement

3.18 Ces politiques semblent se limiter à la proclamation de quelques principes directeurs généraux, alors qu'elles devraient définir tout un ensemble d'objectifs spécifiques socio-culturels, économiques, politiques, éducatifs etc., étroitement liés les uns aux autres et élaborer des stratégies en vue de leur mise en oeuvre, car il ne suffit pas d'énoncer des objectifs, encore faut-il définir les priorités et les insérer dans un tout coordonné qui, alors seulement, méritera d'être appelé politique de l'enseignement.

3.19 Les objectifs généraux des politiques doivent être précisés et il faut définir les ressources susceptibles d'être allouées, les critères de décision et les modèles présentant un éventail de possibilités. A cet égard, d'une manière générale, les politiques africaines de l'enseignement se sont révélées inefficaces dans les pays où l'élément de coordination entre la communauté, les dirigeants et les politiciens ainsi que les possibilités de faire face au défi et la volonté de toutes les parties engagées dans le processus faisaient défaut.

#### b) L'enseignement de type scolaire et de type non scolaire

3.20 Lu fait que les ressources financières et humaines sont extrêmement limitées, il est nécessaire de compléter l'enseignement de type scolaire par un enseignement de type non scolaire; y compris le télé-enseignement qui permettra de toucher les zones rurales en vue d'améliorer leurs conditions de vie. Cela permettra également de maximaliser l'utilisation des ressources, l'enseignement n'étant plus alors considéré comme une fin en soi mais comme un élément fondamental de l'activité éducative dont font partie autant l'enseignement de type scolaire institutionnalisé que l'enseignement extra-scolaire. Il est de ce fait nécessaire d'assouplir et de diversifier les modèles d'enseignement et de réduire la scolarité obligatoire qui est actuellement d'une durée excessive, bien au-delà des moyens de bon nombre de pays africains.

3.21 L'éducation considérée comme un processus continu, devant durer toute la vie, doit donc associer la scolarisation et l'enseignement de type non scolaire. En vérité, en Afrique, on ne saurait surestimer cette complémentarité, du fait que ces deux types d'enseignement devraient renforcer la conscience politique et le sens des devoirs civiques.



c) La recherche et l'expérimentation

3.22 Jusqu'ici, la recherche africaine n'a pas été utilisée en vue de la production de biens et services, tels l'élaboration de plans ou de prototypes de pièces de rechange, la construction d'instruments aratoires et d'outils, la production de produits chimiques et d'engrais, ni en vue de l'amélioration de la productivité. La recherche n'a pas servi non plus au transfert des ressources réelles dont, par, exemple, la production industrielle; l'assistance technique et la technologie. Dans les établissements d'enseignement, la recherche n'a pas été fortement orientée vers la formation de spécialistes dans les divers domaines et vers les aptitudes nécessaires à l'élaboration d'un matériel didactique et de manuels scolaires et vers le renforcement de l'autonomie.

3.23 Malgré le resserrement de la collaboration et de la coopération entre les établissements d'enseignement supérieur et l'industrie en matière de recherche et malgré les efforts du même ordre accomplis en vue de supprimer la dichotomie entre la théorie et la pratique dans la formation des ingénieurs, des techniciens et des technologues, il reste encore beaucoup à faire et il convient de poursuivre énergiquement ces efforts.

d) Enseignement traditionnel et moderne

3.24 La grande majorité de la population africaine vit encore de manière très traditionnelle : habitations, ustensiles et équipement traditionnels et économie de subsistance. Certains vivent en marge de la société moderne et d'autres en sont au premier stade de l'urbanisation. Plus de 70 p. 100 de la population africaine est rurale, isolée et hésite entre l'agriculture traditionnelle de subsistance et les techniques de culture modernes.

3.25 L'Afrique n'a pas réussi à trouver son équilibre entre l'enseignement moderne et l'enseignement traditionnel de manière à pouvoir doter ceux qui retournent à la campagne des aptitudes qui leur permettraient d'y mener une existence vraiment satisfaisante. L'enseignement a continué à imiter servilement les modèles métropolitains qui tendent à attirer les jeunes les plus brillants vers les emplois de cols blancs et leur permettent d'échapper à la pauvreté et aux autres rigueurs de la vie rurale traditionnelle. Même l'enseignement supérieur a plutôt tendance à former des intellectuels incapables de trouver des solutions aux problèmes des communautés rurales.

3.26 Ce paradoxe d'une existence traditionnelle au sein de l'Afrique moderne a échappé aux dirigeants, aux responsables de la planification et de la prise de décisions et aux enseignants, qui n'ont pas pris conscience du fait que l'enseignement moderne doit être une synthèse des aspects traditionnels et modernes de la vie, destinée à donner à l'enfant les connaissances, théoriques et pratiques et les comportements pouvant lui permettre de s'adapter aussi bien à l'un qu'à l'autre de ces deux secteurs de la société.

e) Enseignement général, enseignement technique et formation professionnelle

3.27 Le système d'enseignement actuellement en place en Afrique met l'accent davantage sur l'enseignement général que sur la formation professionnelle et l'enseignement technique. L'enseignement technique et l'enseignement général représentaient respectivement 16 et 84 p. 100 de l'enseignement en 1975, contre 21 et 79 p. 100 en 1980 et on prévoit qu'ils en représenteront 26 et 74 p. 100 en 1985. On estimait que les élèves sortant des établissements d'enseignement technique en 1980 devaient représenter 25 p. 100 du nombre total d'élèves sortant de tous les types d'établissements et qu'ils en représenteraient 30 p. 100 en 1985 <sup>1/</sup>

3.28 On a redoublé d'efforts en vue d'allier convenablement l'enseignement général et l'enseignement technique, mais il reste encore à institutionnaliser les liens entre les divers niveaux de l'enseignement technique et de la formation professionnelle en vue de faciliter la formation d'un personnel qualifié. Par ailleurs, au niveau des universités et des autres établissements d'enseignement supérieur, on ne s'est pas soucié d'accorder une seconde chance aux étudiants forcés d'abandonner leurs études en leur offrant une autre orientation ni de permettre aux plus aptes, qu'ils soient encore dans des établissements de formation ou déjà entrain de travailler, d'accéder à un niveau supérieur, en vue d'améliorer et de renforcer leurs compétences et leurs aptitudes.

3.29 En outre, il conviendrait de renforcer les liens entre les établissements de formation technique, les universités, les écoles polytechniques et le secteur industriel en vue d'incorporer des connaissances pratiques dans les programmes de formation du personnel technique, afin qu'à l'issue de cette dernière, les travailleurs débutants disposent déjà d'une base solide.

f) Orientation de l'enseignement supérieur

3.30 L'expansion de l'enseignement secondaire après l'indépendance s'est soldé par une augmentation rapide des effectifs des établissements d'enseignement supérieur, pour répondre à la demande accrue. Aussi, beaucoup d'établissements ont-ils dû être créés. L'enseignement et la formation dispensés dans ces établissements étaient très divers quant à la qualité et au contenu des programmes, du fait qu'en général ils ne faisaient que reproduire ceux qu'assuraient ces établissements des métropoles. Ils n'étaient guère adaptés aux conditions et aux réalités socio-économiques africaines.

---

1/ Dactylo : reproduire ici la note de bas de page



3.31 Aujourd'hui, l'enseignement supérieur connaît un problème sérieux en ce qui concerne l'emploi des diplômés, du fait que les connaissances théoriques et pratiques et les comportements ne correspondent pas à ceux qui sont requis pour les emplois. Les programmes et la formation ne sont pas adaptés aux besoins en matière d'emploi, et la formation technique n'est pas rigoureusement axée sur la pratique. Les diplômés ont tendance à manquer du sens civique et de la conscience professionnelle qu'exige le développement national. En outre, très peu d'établissements en Afrique enseignent surtout les disciplines liées à l'agriculture, ainsi que l'artisanat de création, le développement culturel, le tissage, le travail du bois, des métaux et du cuir, et le traitement des produits agricoles, sans parler des produits forestiers.

3.32 En vérité, les systèmes d'éducation africaine, particulièrement au niveau de l'enseignement supérieur, ont tendance à former plus d'étudiants dans les sciences sociales que dans les autres matières scientifiques et techniques. Cela peut être imputable à l'attitude adoptée en général vis-à-vis des sciences que les étudiants jugent difficiles et n'ont donc pas envie d'étudier, ou au manque d'enseignants ou de moyens de financement des programmes scientifiques, qui sont relativement onéreux.

3.33 Lors de la Conférence de Nairobi, les Ministres de l'éducation ont catégoriquement déclaré que la part des budgets nationaux consentie à l'enseignement avait atteint le maximum possible et que toute augmentation supplémentaire se ferait au détriment des autres secteurs du développement national. 1/ On a souligné qu'il faudrait judicieusement utiliser les ressources humaines et financières disponibles à l'intérieur du pays ou provenant de sources extérieures, afin d'éviter le gaspillage, tout en veillant à ce que le droit à l'éducation et les avantages découlant de ce dernier soient étendus à la majorité des ressortissants du pays.

3.34 Les salaires des enseignants et des formateurs absorbent la plus grande partie des dépenses consenties à l'éducation; et dans ces conditions il est impératif d'utiliser leurs services de la manière la plus rationnelle possible, dans l'intérêt de la communauté, en les consacrant à l'action sociale, aux programmes d'alphabétisation et aux activités de vulgarisation. Devant l'enchérissement des coûts de formation d'enseignants, d'achat des équipements et de construction de locaux, les pays africains n'ont pas pu faire face à l'accroissement de la demande en matière de services d'enseignement.

3.35 Cela pose la question des ressources à allouer à l'éducation. Le plus gros des ressources disponibles est absorbé par l'enseignement classique de type scolaire. On n'a guère consenti de ressources à l'enseignement extrascolaire. Cependant du fait que l'on considère l'éducation comme un processus permanent, qui n'est plus restreint à un certain lieu à certaines heures et à un certain âge de la vie, il est nécessaire d'augmenter les ressources allouées à l'enseignement de type non scolaire. Par ailleurs, du fait que le problème essentiel en matière d'éducation est de déterminer les actions efficaces à entreprendre et les stratégies à adopter pour les rendre telles, il conviendrait d'allouer des ressources supplémentaires, afin de stimuler la recherche, l'expérimentation et les innovations pragmatiques. Voilà un impératif dont on n'a pas assez pris conscience dans la région africaine.

---

1/ UNESCO : rapport final de la Conférence des Ministres de l'éducation des pays africains membres, Nairobi, 1968.

#### 4. Les systèmes d'éducation peuvent-ils jouer leur rôle ?

4.1 Nous avons déjà dit que les vrais problèmes qui se posent aux dirigeants africains en matière de développement de l'éducation sont beaucoup plus fondamentaux que les problèmes mentionnés dans les longs discours politiques prononcés lors des réunions de l'OUA. Il faut étudier d'urgence la nature exacte de ces problèmes en identifiant les secteurs qui sont d'un intérêt certain et où les besoins sont pressants, ainsi que les secteurs qui permettront à l'humanité de faire des progrès réels et d'être à l'abri de la faim, de la pauvreté, des maladies et du désespoir. Contrairement à ce qui se faisait par le passé, il est hors de question de limiter le rôle de l'enseignement à la formation des responsables et des adultes de demain, selon des idées préconçues et des stéréotypes et à leur préparation, une fois pour toutes, à un mode de vie donné.

4.2 C'est aux Africains eux-mêmes qu'il incombe de trouver les formes d'enseignement qui leur conviennent le mieux. Elles devraient être fondées sur leurs connaissances millénaires et leurs valeurs culturelles et leurs modes d'existence traditionnels mais tenir compte des changements extrêmement rapides qui caractérisent l'époque actuelle pour offrir aux populations africaines une qualité de vie nouvelle qui réponde à leurs besoins, et leur permette d'assumer leurs responsabilités dans l'édification du monde de demain. Il ne faudra donc pas dissocier l'objectif final de l'enseignement, qui est d'assurer à l'individu une formation complète, de l'évolution probable de la société.

4.3 Pour cela, il faut que les principes qui régissent le système scolaire et universitaire soient fonction des valeurs sociales, ce qui soulève un certain nombre de questions ; dans quelle mesure les écoles et les universités sont-elles parvenues à préparer l'individu à la vie active en Afrique et à l'aider à épanouir sa personnalité, à moderniser l'enseignement qu'elles dispensent, à concilier les expériences nouvelles et traditions, à préparer l'individu à l'autonomie dans tous les domaines, à utiliser de manière rationnelle le temps, les locaux réservés à l'enseignement et les dortoirs et les ressources humaines, et les progrès de l'enseignement ? Les dirigeants, hommes politiques, éducateurs, décideurs et planificateurs africains sont ainsi appelés, pour assurer une éducation authentiquement africaine, à entreprendre une action dans les domaines suivants :

##### (a) Réformes des politiques, pratiques et structures administratives

4.4 La politique de développement de l'éducation doit porter sur tous les aspects de cette dernière : elle doit se fixer des objectifs pratiques en ce qui concerne les structures du système d'enseignement et les mécanismes administratifs qui le soutiennent, le financement, la construction des écoles, le contenu des cours, les méthodes et le matériel pédagogiques, le mouvement des élèves dans le système, les déchets scolaires, le recrutement des enseignants, leur rotation et leur formation (initiale et en cours



d'emploi), la recherche et l'expérimentation etc.

4.5 Le problème fondamental que posent les politiques d'enseignement africaines est de parvenir à déterminer le type d'enseignement que doivent assurer les établissements d'enseignement, car construire des écoles est une chose et enseigner en est une autre. Autant il est facile de soutenir qu'il faut construire davantage d'écoles, accueillir un plus grand nombre d'élèves et former plus d'enseignants, autant il est difficile de décider du type d'enseignement que ces établissements doivent dispenser en vue d'obtenir les résultats escomptés, à savoir, la formation de citoyens inventifs et compétents qui exploitent leur potentiel et contribuent au développement de la collectivité. Or l'enseignement africain n'est ni assez innovateur, ni assez tourné vers l'avenir, et il n'est pas adapté aux changements rapides de la vie moderne en Afrique.

4.6 La politique en matière d'éducation doit tenir compte des objectifs fixés par les plans nationaux et s'en inspirer pour fixer ses propres objectifs, en harmonisant ces derniers avec les objectifs des autres secteurs d'activités.

4.7 Vu que la demande en matière d'enseignement ne cesse de croître d'une année à l'autre, il faut que la stratégie en matière d'éducation soit quantitative, autant que qualitative et passe de la dépendance, de l'imitation et de la reproduction à l'innovation; et de la centralisation et de l'uniformisation à la diversité. Cette politique doit se traduire en une double action :

- i) réformes internes et amélioration continue de l'enseignement en ce qui concerne les programmes, méthodes, techniques et pratiques, le matériel didactique, les structures et mécanismes administratifs, les conditions d'emploi, le recrutement des enseignants, les systèmes d'admission, les examens et diplômes et les déchets scolaires;
- ii) recherche de formules nouvelles pour le développement de l'éducation et de nouvelles méthodes consistant par exemple à avoir recours systématiquement aux médias et aux techniques de télé-enseignement, à mettre l'accent sur l'enseignement adapté aux besoins du pays, à rationaliser les théories et pratiques éducatives et à établir des liens entre l'école et le monde du travail.

4.8 Cependant, en raison des particularités géographiques, culturelles, socio-économiques et linguistiques des pays africains, il convient de diversifier et de décentraliser les stratégies nationales, en laissant une large marge d'action aux collectivités locales. A cette fin, il convient d'élaborer une politique judicieuse et applicable.

(b) Diversification des programmes en vue d'un enseignement adapté aux besoins du pays

4.9 Les séquelles de l'héritage colonial dans l'enseignement ne sont que trop apparentes. Le spectre de la colonisation continue à hanter les pays africains aussi bien anglophones que francophones qui, en matière d'enseignement, se sont montrés plus anglais que les Anglais, et plus français que les Français. Bien que les programmes aient été diversifiés, ils demeurent toujours tournés

vers la métropole. Il faut que l'Afrique fasse de l'agriculture une discipline à part entière, en mettant l'accent sur les connaissances et aptitudes nécessaires en ce qui concerne :

- i) le développement des cultures vivrières à haut rendement
- ii) l'élimination du déficit protéique
- iii) la lutte contre le gaspillage et la conservation des produits alimentaires et autres produits agricoles
- iv) le travail indépendant dans l'agriculture et les techniques permettant de subvenir à ses propres besoins.

4.10 Le système d'enseignement africain devra mettre l'accent sur la production industrielle et les travaux artisanaux. Les programmes devront accorder une grande importance aux activités productives dans les usines comme dans les ateliers des établissements scolaires. Il faudra faire participer les élèves aux travaux de maçonnerie, de menuiserie et au travail du cuir, du bois et des métaux, ainsi qu'aux activités n'ayant pas besoin d'un apport extérieur, dans le contexte africain. Le système d'enseignement doit mettre l'accent sur les activités se rapportant à la production des machines agricoles et des outils et instruments aratoires ; à l'adduction d'eau (conduites et pompes), à la construction de bâtiments d'habitation et autres ouvrages à faible coût, à la conservation et au traitement, à l'emballage et au stockage des produits alimentaires, à la fabrication en série, à la production des pièces de rechange, à l'artisanat et à toute une gamme d'activités industrielles.

4.11 L'adoption par les élèves d'une attitude appropriée à l'égard des activités productives est d'une importance vitale pour la région, aussi faut-il introduire des activités dans les programmes le plus rapidement possible, en vue de détruire l'opinion toute faite selon laquelle seul le travail de bureau a de la valeur. Le latin et le grec sont sans intérêt pour l'Afrique comme pour les autres pays en développement. Par contre, il y a lieu d'introduire au programme des disciplines telles que l'agriculture, l'artisanat de création, la technique, les sciences et les mathématiques, la technologie villageoise et rurale, les lettres, les sciences sociales, la civilisation, l'instruction civique et les langues nationales.

- c) Dépendance et imitation : méthodes, techniques et pratiques, manuels, examens, certificats et diplômes

4.12 L'approche d'Ente é en matière d'enseignement des mathématiques a illustré la volonté de l'Afrique de réduire sa dépendance envers les métropoles, et de cesser de les imiter, mais cette tentative a fait long feu. Bien que l'Afrique déclare avoir amélioré son enseignement, ses méthodes techniques et pratiques en ce domaine et ses manuels scolaires demeurent toujours calqués sur les systèmes qu'elle a hérités de l'époque coloniale. Les examens, diplômes et certificats, malgré les apparences, ne sont pas vraiment adaptés à la situation africaine. Ils n'ont toujours d'africain que le nom, et l'expérience a prouvé que ce n'est pas ainsi qu'ils pourront jamais répondre au génie africain.



## 4.13 Il faut donc :

- i) produire davantage de manuels scolaires adaptés aux besoins et à la situation de l'Afrique pour les utiliser à tous les niveaux de l'enseignement. S'il est vrai qu'une action dans ce sens a été entreprise au niveau primaire et secondaire, il n'en demeure pas moins que les manuels utilisés dans les établissements supérieurs ne sont africains que de nom. Les universités se doivent donc d'élaborer des manuels qui soient vraiment à l'usage des autochtones.
  - ii) réexaminer les méthodes, techniques et pratiques du système d'enseignement africain actuel, et avoir davantage recours aux médias, à la presse et aux techniques de télé-enseignement. Peu d'universités africaines, si tant est qu'il y en ait, délivrent des diplômes à des élèves libres, la pratique courante étant d'étudier à l'université lorsqu'on veut les obtenir. Il ne devrait pas en être nécessairement ainsi. En effet, combiner l'enseignement au sein d'un établissement et le télé-enseignement pourrait donner les mêmes résultats.
  - iii) intensifier les efforts en vue d'africaniser le système d'examens, certificats etc., au lieu de continuer à laisser des institutions étrangères fonctionner sous un nom local. Les pays africains se soucient beaucoup plus de voir les universités étrangères reconnaître les diplômes délivrés par leurs propres universités, que de faire répondre ces dernières aux besoins locaux. La situation est encore plus grave en ce qui concerne les spécialistes, étant donné que quasi tous les organismes et institutions professionnels de la région sont de création étrangère et que leur philosophie, leur conception et leurs pratiques viennent de l'étranger. Cela étant, la formation de spécialistes compétents dépend de la volonté bien arrêtée d'africaniser vraiment le système d'examens, de certificats, diplômes etc. et les organismes professionnels.
- (d) Augmentation des contingents dans les établissements supérieurs

L'expansion de l'enseignement secondaire nécessite que l'on accueille toujours davantage d'élèves dans les universités et les établissements supérieurs, mais l'augmentation des frais qu'implique l'enseignement à plein temps dans les facultés empêche l'augmentation des contingents, et n'offre pas une seconde chance à ceux qui, pour différentes raisons, n'ont pas pu faire d'études supérieures. Les effectifs des établissements d'enseignement supérieur peuvent être augmentés grâce à un double contingentement qui n'implique pas forcément le doublement des effectifs : après quelques mois à l'université, le premier contingent va suivre un stage pratique, tandis que le second écoute des conférences, au moyen des médias et des techniques de télé-enseignement, et participe à des discussions, des séminaires, des journées d'études, une fois par mois environ.

Cette solution présente également l'avantage d'adapter la théorie à la pratique.

(e) Le développement de l'enseignement technique/professionnel

4.15 Des efforts ont été déployés pour créer un certain équilibre entre l'enseignement général et l'enseignement technique, mais il faut établir des liens plus étroits entre les différents niveaux et établissements d'enseignement technique et de formation professionnelle, pour permettre non seulement la

formation de personnel technique mais également l'accès de ce personnel au niveau supérieur. Les universités devront offrir au personnel technique ayant terminé ses études secondaires techniques et ayant reçu une formation spécialisée dans une école polytechnique, et travaillé pendant un certain temps, la possibilité de suivre une formation supérieure en vue de se perfectionner.

4.16 Même au niveau secondaire, il faudra accorder une plus grande importance à l'enseignement technique et à la formation professionnelle. L'artisanat de création, le travail du bois, des métaux et du cuir, le forgeage et les techniques agricoles devront occuper une place plus importante dans le programme que cela n'a été le cas jusqu'ici.

(f) Besoins en personnel enseignant dans les disciplines scientifiques et techniques

4.17 Etant donné que l'insuffisance de professeurs et instructeurs spécialisés dans les disciplines scientifiques et techniques représente le principal goulet d'étranglement dans le développement de ces disciplines, on ne pourra mettre en oeuvre les nouvelles stratégies si l'on ne s'attache pas à augmenter le nombre de professeurs et instructeurs qualifiés, spécialisés dans ces disciplines. La diversification des programmes projetée exige des efforts soutenus en matière de formation et de recyclage des professeurs et instructeurs, notamment pour ce qui est des sciences et des mathématiques et des matières techniques et agricoles.

(g) Recherche et expérimentation

4.18 La recherche en Afrique doit servir à l'adoption de réformes originales, à l'innovation et à la production de biens et de services, tels que les pièces de rechange, les outils et instruments aratoires, les produits chimiques pour l'agriculture, et à l'amélioration des procédés de production dans les différentes branches de l'économie. Elle doit contribuer à la conception, au développement et au transfert des ressources matérielles et des techniques, et s'orienter vers la formation de différentes catégories de spécialistes, et l'assimilation de techniques dont on a grand besoin. Elle doit contribuer à l'identification et au choix du matériel, à son installation, son exploitation, son entretien, son perfectionnement et sa reproduction et doit, dans la mesure du possible, contribuer à résoudre de nombreux problèmes industriels.

4.19 L'Etat et les différentes branches de l'industrie doivent donc financer les projets de recherche, pour tenter de résoudre de nombreux problèmes industriels dans la région.

(h) Adaptation de la théorie à la pratique

4.20 En vue de faciliter l'acquisition des connaissances, les activités intellectuelles doivent aller de pair avec les activités manuelles, pour que l'apprentissage des techniques de production se fasse au cours de l'activité productive même. Bien que les travaux intellectuels et manuels ne soient pas tous productifs, du point de vue pédagogique, l'enseignement doit allier la théorie et la pratique, et les programmes doivent donc comporter des activités industrielles, artisanales, techniques et agricoles, aussi bien que des activités intellectuelles et artistiques dans des conditions de travail réelles, pour permettre aux étudiants de comprendre parfaitement les réalités du monde de travail.



4.21 L'adaptation des connaissances théoriques à la pratique pose de graves problèmes de coordination, de collaboration, de planification, d'exécution et d'organisation. Elle exige donc une collaboration totale entre les établissements d'enseignement d'une part et les collectivités et les centres d'activités économiques d'autre part. L'enseignement en Afrique doit maintenant être de caractère pratique et viser à faire connaître aux élèves les besoins, ainsi que les particularités de la région.

(i) Utilisation rationnelle des ressources

4.22 L'enseignement n'est pas un système qui transforme uniquement les apports en résultats. Il faut en connaître le processus qui comporte plusieurs paramètres tels que les matières principales et les matières obligatoires, les matières facultatives, le nombre de disciplines enseignées par le personnel enseignant et étudiées par les élèves, le nombre d'heures par semaine consacrées aux cours pratiques et à la théorie, les taux de réussites et d'échecs, les taux de déchets scolaires, les politiques ministérielles, le nombre d'élèves par classe, l'importance accordée à la recherche, la superficie des bureaux, des salles de classe, des dortoirs, la répartition du personnel entre les différentes catégories professionnelles, administratives, les services de soutien, la rotation du personnel, les conditions d'emploi, etc.

4.23 Pour utiliser rationnellement les ressources, il faut tenir compte de quatre éléments, à savoir, l'homme, les machines, équipements et installations, les matières premières et le capital. A cet égard, on peut se poser quelques questions : étant donné les objectifs, buts et politiques d'exploitation adoptés, quelles sont les ressources de chaque type nécessaires ? A quel moment ? Et qui peut les fournir ? Comment produire ces ressources, les exploiter et les obtenir ? Si l'on est dans l'impossibilité de les obtenir, il faut réviser les buts et politiques pour réaliser un compromis. Aussi faut-il qu'il y ait une interaction continue entre la définition des objectifs et des politiques d'exploitation et la planification et l'utilisation des ressources.

4.24 La productivité d'un service donné est fonction des ressources mises à sa disposition. Il est donc indispensable de déterminer comment l'enseignement dépend, tant sur le plan de la qualité que de la quantité, de l'importance et de la diversité des ressources mises à sa disposition et trouver d'urgence une solution aux problèmes complexes de la planification et de l'utilisation des ressources. Il n'y a pas de raison pour que la recherche opérationnelle, qui s'est révélée très utile pour déterminer la taille et la capacité optimale, où il vaut mieux les situer et quand il convient de les remplacer, ne puisse pas s'appliquer aux installations scolaires.

4.25 L'augmentation des besoins en logements et l'utilisation intensive des ressources existantes sont des problèmes qui peuvent être résolus par l'adoption d'une approche novatrice envers le développement de l'éducation, consistant à augmenter les contingents ou à admettre deux contingents successifs par an et à assurer des programmes de téléenseignement. On pourrait remédier à la pénurie de personnel qualifié, d'une part en augmentant le nombre d'élèves par maître et le service total du personnel enseignant, et d'autre part en réduisant la période de service après laquelle on accorde aux professeurs un congé pour faire de la recherche.

(j) Programmes socio-économiques dans l'enseignement

4.26 L'enseignement africain doit accorder une grande importance aux activités et services sociaux. Etant donné que le taux d'analphabétisme s'élève à 75 p. 100, les élèves ont un rôle à jouer dans l'amélioration de la santé, de l'hygiène et de la production alimentaire et dans le développement de l'infrastructure. Etant donné que la faiblesse du niveau de vie en Afrique est due à l'insuffisance de l'infrastructure et de services tels que les routes, les transports et communications, la santé, l'éducation, le logement, l'eau et l'électricité, il est nécessaire d'adopter une approche novatrice pour y remédier, et de ne pas se contenter de conceptions et de recettes classiques.

4.27 Grâce à des programmes d'éducation soigneusement planifiés, les jeunes et les femmes peuvent contribuer grandement au développement de l'infrastructure, en devant, le cas échéant, bénéficier de la coopération active et de la collaboration des techniciens détachés auprès des collectivités villageoises, organisées en vue de la réalisation concertée des programmes économiques et sociaux, afin de pouvoir atteindre les objectifs opérationnels.

(k) Mise au point de techniques appropriées

4.28 De nos jours, la technologie représente une nouvelle divinité, vénérée également par les dirigeants et les économistes. Il est tentant d'imaginer que cette nouvelle divinité va déverser sur nous des pluies d'or, mais dans la pratique, ce sujet soulève des questions complexes :

- i) L'Afrique doit-elle suivre le modèle japonais et emprunter les techniques adoptées par le monde occidental ?
- ii) Doit-elle plutôt suivre le modèle chinois, qui utilise les compétences scientifiques locales pour créer de nouvelles techniques à forte intensité de travail ?
- iii) Si l'on ajuste le coût relatif des facteurs, cela aboutira-t-il à l'adoption des techniques à forte intensité de travail et à une modification de la gamme des produits, qui comprendrait davantage de produits à forte intensité de travail, comme cela a été le cas, pense-t-on, pour Taïwan et la Corée ?
- iv) Quelles sont les incidences de l'adoption des techniques à forte intensité de travail sur la répartition des revenus et la croissance ?
- v) Quels sont les problèmes administratifs et de gestion que pose l'adoption des techniques à forte intensité de travail ?

4.29 La critique classique que l'on élève contre les techniques mises au point dans les pays développés est qu'elles sont incompatibles avec la dotation en facteurs de production et les conditions de production des pays en développement, les techniques des pays métropolitains étant à forte intensité de capital, tandis que l'Afrique est, toutes proportions gardées, plus riche en main-d'œuvre qu'en capitaux. Ceux qui soutiennent cela estiment donc qu'il n'est pas possible de parvenir au développement au moyen d'emprunts technologiques, qui ne feraient



qu'entraîner une plus grande dépendance parce qu'on ne disposerait pas du personnel qualifié capable de mettre au point des techniques appropriées et qu'on épuiserait les réserves de devises en achetant ces technologies étrangères.

4.30 L'Afrique pourrait, au lieu de cela, mettre au point des techniques intermédiaires qui représenteraient une amélioration des méthodes traditionnelles, et une simplification des méthodes importées par un compromis entre les techniques modernes et les techniques à forte densité de travail.

4.31 L'adoption de techniques à forte intensité de travail pourrait beaucoup contribuer à réduire le chômage, mais la tâche principale des pays africains consiste à se servir de la technologie de manière à répondre à leurs besoins en matière de développement. Il faut que le changement technologique soit considéré comme partie intégrante du problème du développement, ce qui implique que les secteurs prioritaires doivent être identifiés en vue de la mise au point des techniques appropriées. Par ailleurs, les fonds nécessaires doivent être fournis aux domaines d'activité prioritaires tels que les usines pilotes, les expérimentations sur le terrain, les projets de démonstration, l'échange des renseignements, etc. En outre, il faut instituer d'urgence des établissements capables de mettre au point des techniques appropriées, et de se consacrer davantage à la mise au point des techniques qu'à la recherche. La situation actuelle laisse fort à désirer.

4.32 En outre, l'Afrique devra renforcer le système de transfert des techniques appropriées, en facilitant les contacts directs entre producteurs et utilisateurs; et encourager l'échange des données d'expériences entre les établissements et groupes de mise au point des techniques appropriées des pays africains et ceux de pays en développement d'autres régions.

#### (1) Formation de la main-d'oeuvre qualifiée

4.33 La tâche la plus importante à accomplir dans le domaine de l'enseignement consiste à former une main-d'oeuvre qualifiée qui puisse constituer une avant-garde en ce qui concerne les réformes et les progrès à réaliser dans les secteurs ci-après :

- i) L'enseignement lui-même : ce secteur nécessite des professeurs/instructeurs/conférenciers compétents et ayant reçu la formation nécessaire dans les disciplines scientifiques, mathématiques, techniques, professionnelles, pour enseigner dans les établissements supérieurs, y compris les établissements enseignant des techniques appropriées, et pour former des instituteurs et des professeurs.
- ii) Développement rural et agricole : pour que l'agriculture devienne autonome et auto-suffisante, l'enseignement doit fournir une main-d'oeuvre qualifiée en matière de développement des cultures vivrières de base à haut rendement, de traitement et de conservation des produits alimentaires, de gestion et d'organisation agricoles, de répartition des facteurs de production techniques dans l'agriculture, tels que les semences améliorées, les produits chimiques pour l'agriculture, les machines, les outils et instruments aratoires, les facilités de crédit. Cette main-d'oeuvre doit connaître les questions de politique agricole (sols, commercialisation, production et distribution des produits alimentaires) et avoir les compétences, les connaissances et les dispositions nécessaires pour travailler dans les zones rurales.

- iii) Ressources naturelles et industries de base : les systèmes d'enseignement en Afrique n'ont pas suffisamment adapté leurs programmes aux besoins en main-d'oeuvre en vue du développement en général, et de l'industrialisation en particulier. Cette remarque s'applique surtout au cas de la main-d'oeuvre qualifiée en matière de prospection et d'exploitation des ressources naturelles (des ressources minérales en particulier) et d'industries de base. L'enseignement devra avoir pour but de former des personnes compétentes à la fois sur le plan administratif et sur le plan technique en vue de la prospection, de l'exploitation et du traitement des ressources naturelles et, en particulier, des ressources minérales.

4.34 La région devra se fixer pour but, plus précisément, de former des scientifiques, des ingénieurs, des géologues, des chimistes, des agronomes, des technologues, des techniciens (notamment au niveau intermédiaire) et différents spécialistes dont les compétences sont absolument indispensables au développement industriel et à la mise en valeur des ressources naturelles. A cette fin, la création d'établissements de formation est d'une extrême importance, étant donné que la formation et l'éducation des ressortissants africains à l'étranger sont dispensées à un coût prohibitif, et qu'on leur reproche d'avoir désorienté leurs bénéficiaires. Aussi est-il urgent d'oeuvrer pour la coopération et la collaboration intra-africaine en matière de formation de spécialistes et de création d'établissements sous-régionaux et régionaux.

## 5. Conclusions

### 1) Problèmes traités

5.1 Depuis la Conférence d'Addis Abeba de 1961, il y a eut des progrès sensibles dans le domaine de l'enseignement sur le plan à la fois de la qualité et de la quantité, et en ce qui concerne les ressources qui lui ont été allouées, mais il subsiste de graves problèmes et de sérieux obstacles qui sont les suivants :

- a) les politiques en matière de développement de l'enseignement n'ont pas porté efficacement sur tous ses aspects. Elles n'ont pas fixé d'objectifs pratiques en ce qui concerne la structure de l'enseignement et les mécanismes administratifs qui le soutiennent : le financement, la construction des écoles, le contenu des cours, les méthodes et le matériel pédagogiques, la production de manuels scolaires, le mouvement des élèves dans le système, le recrutement et la formation des enseignants, la recherche et l'expérimentation, les examens, les certificats et diplômes, l'élaboration de programmes, l'enseignement des langues nationales et leur utilisation, la mise au point des techniques appropriées, les conditions d'emploi et la démocratisation de l'enseignement ;
- b) le problème fondamental qui se pose à toutes les politiques africaines en matière d'éducation consiste à mettre au point le type d'enseignement à dispenser à tous les niveaux, étant donné que, deux décennies après l'indépendance, l'enseignement continue à être orienté vers la formation au travail de bureau, inadapté aux réalités africaines et calqué sur le modèle métropolitain, et comporte des programmes inadéquats et emploie des méthodes périmées ;



- c) L'enseignement en Afrique ne vise toujours qu'à former les dirigeants et les adultes de demain conformément à un stéréotype consistant à préparer les jeunes une fois pour toutes à un mode d'existence donné. Bien que l'éducation ne soit plus réservée à une élite ou à un groupe d'âge déterminé, elle n'englobe pas l'ensemble de la société et ne porte que sur une période de la vie. Les collectivités locales et nationales constituent elles-mêmes une institution éminemment éducative qui devrait être mise à profit ;
- d) la coexistence des extrêmes de la pauvreté et de l'abondance dans bien des sociétés africaines est un sujet de préoccupation pour les dirigeants et les responsables des politiques et il s'est exercé des pressions de plus en plus fortes dans le sens de la démocratisation de l'enseignement, qui paraît la solution magique. Parallèlement, la demande d'installations et de ressources supplémentaires ne cesse de s'accroître.
- e) La foi des Africains en la recherche et le transfert des technologies ne cesse de se renforcer. Les espoirs démesurés que l'on a placés dans la révolution verte illustrent le mythe extrêmement répandu selon lequel il existerait des solutions technologiques à tous les problèmes du développement. Ce qu'il faut, c'est adopter des politiques raisonnables comportant des stimulants appropriés et mettant un ensemble de facteurs de production à la disposition d'un secteur donné comme l'enseignement afin d'obtenir des résultats plus importants quantitativement et d'accroître la productivité ;
- f) la croissance démographique galopante qui a dépassé toutes les prévisions concernant les effectifs scolaires, les ressources humaines et financières requises et l'augmentation de la main-d'oeuvre et qui a accru la dépendance et affaibli l'auto-suffisance alimentaire ;
- g) l'exacerbation du nationalisme, née dans l'euphorie de l'accession à l'indépendance et à la souveraineté nationale, a conduit les pays africains à accroître les dépenses consenties aux établissements d'enseignement supérieur dont le fonctionnement s'est révélé coûteux et l'expansion impossible, sans l'aide des métropoles ;
- h) la pénurie de personnel de gestion, de spécialistes et de techniciens qualifiés des échelons intermédiaires et supérieurs, ayant des compétences dans la production directe de biens et de services, en particulier dans le domaine de l'agriculture, des industries de base, des ressources naturelles et en particulier des ressources minérales des sciences, des mathématiques, de l'enseignement, de la santé, des transports et des communications et de techniques diverses. Le manque d'enseignants et de formateurs dans le domaine des sciences et des mathématiques n'a permis de former davantage de personnel qualifié dans ces disciplines, et de ce fait, la dépendance des pays métropolitains n'a pu être enrayée.

## 2. Directives en vue de l'action

### 5.2 Il conviendrait donc de déployer des efforts conjugués ayant pour but :

- i) D'introduire des innovations dans l'enseignement en ce qui concerne la structure administrative, les programmes, les méthodes, les techniques,

le matériel didactique, les manuels scolaires, les examens, le recrutement et les conditions d'emploi des enseignants et les politiques de l'éducation ;

- ii) D'aider les communautés traditionnelles à se détacher des diverses formes de dépendance à l'égard des pays avancés -les modes de vie, l'alimentation, le financement, le personnel qualifié, la formation, la mise en valeur des ressources humaines, la recherche, la santé et l'hygiène ;
- iii) D'encourager l'adoption d'attitudes et de comportements favorables à la cause du progrès, de la modernisation et d'un enseignement productif orienté vers l'emploi ;
- iv) De renforcer le développement des sciences et de techniques nationales appropriées. A cet égard, il conviendrait de faire porter les efforts surtout sur la recherche en vue de la mise au point d'une technologie adaptée aux réalités de la région, d'améliorer le réseau d'information entre les pays membres sur les techniques appropriées, de réduire le double emploi, de renforcer le dispositif régional devant stimuler la recherche d'une technologie appropriée, d'augmenter les dépenses consenties à cette recherche; et du fait qu'il y a une pénurie d'institutions disposant de moyens suffisants pour mener la recherche, il conviendrait que les pays membres déploient des efforts soutenus, en vue de créer des institutions africaines de ce genre aux niveaux national, sous-régional et régional.
- v) En complément au point (iv), se concentrer sur quelques domaines prioritaires choisis au lieu de recourir à tout un éventail de technologies appropriées ; les domaines choisis pourraient être les techniques appropriées de traitement et de conservation des produits agricoles, de prospection, d'exploitation et de traitement des ressources naturelles, surtout minérales, et les techniques appropriées en matière de développement industriel. Il conviendrait de procéder au choix de ces domaines prioritaires, en tenant compte des efforts actuellement consentis par les pays, les institutions et les groupes s'occupant de technologie appropriée et conformément aux objectifs visés dans ce domaine, à savoir, l'augmentation de la productivité et du revenu des couches pauvres, l'utilisation des ressources nationales et la production de biens adaptés aux besoins nationaux et la création d'emplois.
- vi) De se charger de l'élaboration de plans et de programmes d'études mieux adaptés aux aspirations et aux potentialités des individus et des divers groupes. De ce fait, il est nécessaire d'y introduire l'agriculture en tant que matière principale, en vue de réaliser l'auto-suffisance alimentaire ; ainsi qu'une formation productive, en tant qu'activité organisée embrassant le travail du bois, des métaux et du cuir, le forgeage, l'artisanat de création, la danse, le théâtre, les activités culturelles, la santé, l'enseignement, les transports et les communications et toute une gamme d'activités connexes ;



- vii) De renforcer la coopération et la collaboration aux niveaux sous-régional et régional, en mettant l'accent sur la recherche, la mise au point d'une technologie appropriée, l'information, l'élaboration de manuels et de programmes, le choix du contenu et des méthodes en matière d'enseignement, les échanges d'étudiants et de personnel, la formation de la main-d'oeuvre, les programmes de bourses et l'utilisation des institutions en vue de la mise en valeur des ressources humaines et des progrès de la technologie ;
- viii) D'étudier la possibilité de constituer un groupe d'étude africain, sous les auspices de la CEA et de l'OUA, groupe qui serait au service des pays où la pénurie de la main-d'oeuvre pose de sérieux problèmes ou ayant des programmes de reconstruction à exécuter d'urgence. Il faudrait mettre en place un fonds spécial pour ce groupe. Celui-ci serait constitué d'Africains qualifiés qui y seraient affectés pour une période déterminée, pendant que les pays en question s'efforceraient de mettre eux-mêmes en valeur leurs ressources. Au début, ce groupe d'étude pourrait se concentrer sur l'enseignement, les services de santé, le développement et la production industriels, les transports et les communications et l'agriculture.

3. Réorientation de l'éducation, en vue de la mise en valeur et d'une exploitation efficace du patrimoine naturel.

5.3 Un projet conçu pour répondre à certaines des questions soulevées dans le présent document et intitulé "Réorientation de l'éducation, en vue de la mise en valeur et d'une exploitation efficace du patrimoine naturel" est soumis aux Etats membres, pour examen, adoption et adoption, à leur usage propre. Les objectifs à long terme de ce projet sont les suivants :

1. Renforcer l'élaboration de saines politiques d'enseignement par les gouvernements africains, en vue de stimuler la mise en valeur et l'utilisation des ressources naturelles ;
2. Développer les capacités sous-régionale et régionale en vue de réaliser l'autonomie collective et l'auto-suffisance dans le domaine de l'enseignement et de la formation, du développement des compétences, des réformes des programmes, de la recherche, des services techniques et consultatifs, du financement, et de l'élaboration de manuels et de matériel d'enseignement, et par là même réduire la dépendance à l'égard des métropoles et l'imitation de leurs modèles ;
3. Inciter les pays africains à élaborer des programmes adéquats plus fortement concentrés sur les sciences, les techniques/la technologie, l'agriculture, l'artisanat de création, et les activités socio-culturelles ;
4. Développer les capacités et augmenter les moyens des institutions sous-régionales et régionales, et renforcer leur utilisation efficace sur le plan économique, en vue d'une utilisation commune et de la collaboration aux niveaux national, sous-régional et régional ;

5. Développer, dans chaque pays de la région, un enseignement productif visant l'emploi et la recherche industrielle, un enseignement fondé sur la pratique alliée à la théorie, en tenant compte des réalités nationales ;
6. Elaborer de saines politiques des langues et former les compétences et créer les installations nécessaires dans le domaine des langues nationales afin de pouvoir exécuter des programmes généraux d'alphabétisation, de télé-enseignement, de formation par les médias et d'éducation permanente ;
7. Renforcer les capacités et les moyens des pays africains, en vue de la mise en valeur des ressources humaines, en développant les compétences dans des domaines d'une importance vitale, tels ceux de la science, de la technologie appropriée, de l'agriculture, de la minéralogie, de la géologie, de la topographie, de la planification, de l'économie, de l'ingénierie, de la médecine, du financement, du commerce, de l'énergie, de la démographie, des statistiques, de l'hydrologie, des techniques minières et de l'éducation elle-même.



