

NATIONS UNIES
CONSEIL
ECONOMIQUE
ET SOCIAL



Distr.
LIMITEE

E/CN.14/INR/11
18 décembre 1962

Original: FRANCAIS

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE
Groupe de travail de l'industrie
et des ressources naturelles
Addis-Abéba, 12-21 décembre 1962

LES INSTITUTS DE RECHERCHE ET DE FORMATION EN AFRIQUE

(Note préparée par l'UNESCO)

LES INSTITUTS DE RECHERCHE
ET DE FORMATION EN AFRIQUE

L'expansion économique d'un pays dépend, dans une large mesure, de son développement scientifique. En Afrique, où les Etats récemment parvenus à l'indépendance commencent à dresser des plans, à long terme, d'expansion agricole et industrielle, la science et les savants vont avoir un rôle de plus en plus important à jouer. Il importe donc que chaque pays africain, s'il ne le possède pas encore, soit doté aussi rapidement que possible du réseau d'instituts de recherches pures et appliquées nécessaires à son développement. Simultanément, il lui faudra disposer d'un personnel qualifié et suffisant pour animer ces instituts.

La question de la formation du personnel nécessaire à la recherche et celle de la coordination des programmes d'enseignement et de recherches ont fait l'objet, de la part de l'UNESCO, d'une première étude lors de la Conférence sur l'avenir de l'enseignement supérieur en Afrique qui s'est tenue à Tananarive du 3 au 12 septembre 1962. Le stage d'études sur l'enseignement des sciences fondamentales dans les Universités africaines qui va se tenir à Rabat du 13 au 22 décembre 1962 et surtout la Conférence sur la recherche scientifique et la formation du personnel touchant les ressources naturelles en Afrique que l'UNESCO se propose d'organiser au début de 1964, en collaboration avec la Commission économique pour l'Afrique et d'autres organisations compétentes, permettront de mieux définir encore les problèmes que pose la recherche et de trouver à ces derniers des solutions satisfaisantes.

RECOMMANDATIONS DE LA CONFERENCE DE L'UNESCO SUR L'AVENIR DE
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN AFRIQUE CONCERNANT LES RESSOURCES NATURELLES

1. Formation de personnel

En ce qui concerne la répartition des étudiants par branches d'études, la Conférence a estimé que le chiffre de 60% d'étudiants dans les diverses branches de l'enseignement scientifique et technique qui avait été proposé par la Conférence sur le développement de l'enseignement en Afrique, tenue à Addis-Abeba en 1961, constituait l'objectif que les Etats africains devaient s'efforcer d'atteindre. Dans le cas des pays d'Afrique moyenne, par exemple, où l'effectif global des étudiants est évalué actuellement à 31.000, cet effectif devra atteindre 274.000 environ en 1980 ou même à une date plus rapprochée. A cette date, il conviendra donc que le nombre des étudiants de l'enseignement scientifique et technique s'élève à 164.000.

Toutefois, cette proportion ne pourra être obtenue que si des mesures appropriées destinées à favoriser l'orientation des étudiants sont prises par les autorités gouvernementales responsables (augmentation de la proportion de bourses dans les disciplines scientifiques et techniques, augmentation du taux des bourses attribuées pour ces disciplines, aide financière accrue aux établissements d'enseignement dans ces domaines, organisation d'une propagande appropriée parmi les élèves du second degré et adaptation des enseignements scientifiques à ce niveau en vue de les rendre plus attrayants et plus complets, etc.). Il va de soi toutefois que ces mesures n'atteindront les résultats escomptés qu'autant que les carrières auxquelles ces études doivent conduire offriront à ceux qui les choisiront une situation en rapport avec les hautes qualifications qu'elles comportent. Ces mesures devront, d'autre part, être en harmonie avec une planification des besoins en personnel de cette catégorie.

En examinant les différentes catégories de personnel nécessaire à la recherche, la Conférence s'est aperçue que seuls les auxiliaires et les techniciens pouvaient faire l'objet d'une formation accélérée. Au niveau des cadres supérieurs, une telle formation s'avère en effet beaucoup plus

difficile. Toutefois, en vue d'une meilleure utilisation des cadres moyens existants, l'organisation à leur intention d'un enseignement complémentaire approprié permettrait de remédier partiellement au manque de personnel supérieur.

2. Les programmes d'enseignement et de recherches et leur coordination

a) L'enseignement des sciences et les ressources naturelles.

Les principes des sciences fondamentales sont à la base des techniques employées pour la mise en valeur des ressources naturelles. L'enseignement des sciences fondamentales est donc essentiel à cet égard. Il importe que les enseignements du premier et du deuxième degré fournissent aux élèves un bagage les rendant aptes à aborder l'enseignement supérieur scientifique. Ceci implique qu'une attention toute particulière soit apportée à la formation scientifique des enseignements du premier et du deuxième degré et aux moyens mis à leur disposition pour dispenser leur enseignement (laboratoires, appareillage, etc.). Au niveau de l'enseignement supérieur, la spécialisation ne doit intervenir qu'après une formation poussée de l'étudiant en sciences fondamentales.

b) Les programmes d'enseignement et de recherches et leur africanisation.

Dans le cadre des programmes d'enseignement, il est apparu que les sciences fondamentales ne nécessitent, la plupart du temps, qu'une adaptation très limitée. Cette adaptation porterait plutôt sur l'importance relative à donner aux différentes matières que sur le contenu du programme lui-même. L'adaptation des méthodes d'enseignement devrait en revanche être étudiée très attentivement. Il faudrait notamment augmenter au maximum la part faite à l'enseignement pratique, accroître l'utilisation du matériel local et encourager la participation des étudiants aux travaux de recherches. Par contre, les programmes d'enseignement des sciences appliquées nécessitent une importante adaptation. Cette adaptation implique une étroite collaboration entre les institutions d'enseignement supérieur et de recherches.

Les programmes de recherches appliquées doivent être établis en fonction du développement économique et social du pays. Il importe donc qu'ils

fassent l'objet d'une planification détaillée. Parallèlement dans les programmes de recherches fondamentales, une place de choix devrait être faite à l'étude du milieu naturel et à l'inventaire des ressources naturelles. L'université a un rôle essentiel à jouer à ce sujet, et il est souhaitable que, sans qu'il soit porté atteinte aux libertés universitaires traditionnelles, elle oriente ses programmes dans ce sens.

c) Adaptation des manuels

La rédaction de manuels adaptés aux conditions locales est particulièrement souhaitable et devrait être encouragée par les autorités responsables. Toutefois, vu l'immensité de la tâche, il importe qu'un ordre d'urgence soit établi et, à cet égard, une priorité devrait être accordée aux ouvrages concernant les sciences ayant une application locale particulière. Pour la rédaction de ces ouvrages, une étroite collaboration entre professeurs, chercheurs, ingénieurs, etc., devrait donner de fructueux résultats.

Etant donné le coût très élevé de la publication de tels ouvrages, la Conférence a estimé qu'il serait approprié de créer des centres d'impression similaires à celui qui s'est récemment ouvert à Yaoundé sous l'égide de l'UNESCO pour la production de manuels du premier et du second degré.

d) Rapports entre l'enseignement et la recherche: coordination des universités entre elles et avec les autres institutions de recherches

La Conférence a jugé essentiel que des rapports particulièrement étroits existent entre l'enseignement supérieur et la recherche scientifique. Cette dernière s'effectue dans les universités et dans les instituts spécialisés. Il importe que les programmes de recherches soient coordonnés sur le plan national par un organisme officiel (comité national des sciences, conseil scientifique national, académie des sciences, etc.).

Il a également été estimé souhaitable qu'une coordination de caractère régional soit instaurée. Cette coopération scientifique doit s'établir sur l'initiative des Etats et des institutions intéressés. Outre les colloques qui permettent aux spécialistes de confronter leurs travaux dans un domaine

donné, l'organisation de conférences intergouvernementales régionales paraît particulièrement souhaitable pour la coordination des programmes de recherches.

Dans le cas de recherches impliquant des charges qu'un Etat peut difficilement supporter seul, la Conférence a estimé que l'établissement de centres inter-Etats, régionaux de recherches, devrait être envisagé.

e) Conservation des ressources naturelles

La nature et ses ressources constituent un patrimoine qui doit être transmis intact aux générations futures. La Conférence a donc estimé souhaitable que les autorités gouvernementales responsables prennent en accord avec les établissements d'enseignement supérieur les mesures nécessaires pour que des notions de conservation soient introduites dans les programmes comme dans l'esprit de l'enseignement supérieur.

PROGRAMME DE L'UNESCO EN VUE D'AIDER AU DEVELOPPEMENT DES
INSTITUTS DE RECHERCHES ET DE FORMATION EN AFRIQUE

La Conférence de Tananarive a permis de discuter un certain nombre de problèmes généraux - tels que les problèmes de planification, d'administration, de financement et d'organisation - que pose, sur le plan matériel et sur le plan intellectuel, l'extension de l'enseignement supérieur en Afrique, en particulier en ce qui concerne les ressources naturelles. Il va de soi toutefois que la recherche et la formation dans ce domaine posent nombre d'autres problèmes qui dépassaient le cadre de la Conférence. Pour que l'UNESCO puisse efficacement aider ses Etats membres africains à résoudre ces problèmes, il convenait d'en faire le recensement et l'analyse. C'est ce qu'elle s'est efforcée de faire, au cours de ces dernières années. Une enquête détaillée sur le milieu et les ressources naturelles du continent africain a ainsi été effectuée à laquelle ont participé de

nombreux spécialistes de réputation internationale^{1/}. En ce qui concerne les pays de l'Afrique septentrionale, les problèmes qui se posent à ces derniers dans le domaine de la recherche et de la formation lui étaient relativement bien connus grâce au Centre de coopération scientifique qu'elle possède au Caire depuis 1947. Toutefois la compétence de ce Centre était limitée à la région précitée, et la Conférence générale de l'Unesco a décidé lors de sa 11^e session de créer un poste d'attaché scientifique particulièrement chargé des pays de l'Afrique moyenne.

Plusieurs missions, dont l'une, en particulier, composée d'un Consultant spécial et de l'Attaché scientifique pour l'Afrique qui ont visité au cours du premier trimestre de 1962 quinze pays de l'Afrique moyenne, ont permis de rassembler un nombre important d'informations recueillies directement auprès des autorités responsables de la recherche et de la formation de chaque pays.

Ces besoins, l'UNESCO pourra les satisfaire, dans la mesure de ses moyens budgétaires, dans le cadre du programme qui vient d'être approuvé par la Conférence générale de l'Organisation au cours de sa 12^e session.

Aide au développement scientifique et technique sur le plan national

Dans le cadre des résolutions 2.311, 2.312, 2.321, 2.322, 2.331 et 2.332, l'Unesco pourra aider ses Etats membres qui lui en feront la demande :

^{1/} Cette enquête effectuée par l'UNESCO à la demande du Secrétaire exécutif de la Commission économique pour l'Afrique sera publiée, sous peu, par l'UNESCO. Présentée sous forme provisoire à la troisième session de la Commission, cette étude a été reproduite sous la cote UNESCO/NS/NR/2 pour distribution, aux fins de commentaires, aux Etats membres et membres associés, aux organisations internationales intergouvernementales et non gouvernementales compétentes, ainsi qu'à un certain nombre de spécialistes. Les versions révisées à la lueur des commentaires ainsi reçus du chapitre II "Géologie, géologie appliquée (ressources minérales) et géophysique du continent africain", par F. Dixey, et du chapitre IV consacré à l'"Hydrologie du continent africain", par J. Rodier, ont été reproduites sous forme ronéographiée pour la présente réunion.

- à créer ou à développer un système national pour l'encouragement et la coordination de la recherche en liaison avec la planification économique (au cours de l'exercice 1961-1962, deux missions se sont respectivement rendues au Maroc et au Congo, capitale Léopoldville, à cette effet);

- à améliorer leurs instituts de recherches technologiques ou à créer des établissements nouveaux^{1/};

- à améliorer leur enseignement scientifique et technique en leur donnant des indications sur les programmes modernes et sur les méthodes pédagogiques et auxiliaires de l'enseignement les plus récents, et en leur prêtant une assistance en vue de l'application pratique de ces informations^{2/}.

Coordination de la recherche dans le domaine des sciences de la terre et des ressources naturelles sur le plan international et régional

Dans le cadre des résolutions 2.201, 2.211, 2.221, 2.231 et 2.232, l'UNESCO pourra :

- encourager, dans le domaine des sciences de la terre, les études, les recherches et la formation portant sur les ressources naturelles et leur conservation, notamment en assurant la normalisation et l'étalonnage des méthodes modernes de recherche et d'exploration des ressources naturelles, en procédant à la synthèse des connaissances scientifiques concernant ces dernières, en élaborant un programme à long terme d'action internationale dans le domaine de l'hydrologie scientifique, en mettant au point un programme concerté d'études, d'échanges d'information et de formation de personnel dans le domaine de la biologie des sols, en appliquant un programme mondial d'études et de formation de personnel portant sur les problèmes scientifiques des zones arides, en développant son programme d'études et de formation de personnel portant sur les problèmes scientifiques de la zone tropicale humide, en convoquant une conférence internationale sur l'organisation de la recherche et de la formation du personnel

^{1/} On trouvera en annexe la liste des instituts de recherches et de formation ayant reçu une aide dans le cadre du programme du Fonds spécial ainsi que la liste des projets actuellement à l'étude.

^{2/} Voir note infra-paginale

en Afrique en ce qui concerne l'étude, la conservation et l'utilisation des ressources naturelles, en aidant les Etats membres à étudier les problèmes que pose la conservation de leurs ressources naturelles.

- promouvoir la collaboration internationale pour l'étude scientifique de la terre, en particulier en matière de séismologie (au titre du programme régional d'assistance technique, une mission d'experts se rendra en 1963 dans les zones sismiques du continent africain pour étudier:

- a) les ressources dont disposent les réseaux existants de stations sismologiques en ce qui concerne le matériel, le personnel et les moyens d'assurer la diffusion, l'analyse et la publication des observations,
- b) les progrès accomplis quant à la délimitation des régions d'activité sismique et à l'établissement de cartes sismiques nationales ou régionales et de cartes séismotectoniques, c) l'existence et l'application de règlements relatifs à la construction destinés à protéger les personnes et les biens contre les effets des tremblements de terre; cette mission sera suivie d'un stage régional d'études sur la séismologie et la technique des constructions à l'épreuve des tremblements de terre);

- encourager et faciliter les études, les recherches et la formation de personnel dans le domaine des sciences de la mer en particulier en continuant à collaborer à la planification et à la coordination de l'Expédition internationale de l'Océan Indien, notamment à l'analyse et à la publication de ses résultats scientifiques, en aidant au développement des laboratoires nationaux et régionaux et en contribuant à la coordination de leurs activités de recherche notamment en Afrique occidentale, en finançant la formation d'océanographes au moyen de bourses d'études et de cours, en favorisant les échanges d'informations en facilitant l'organisation de colloques (en Afrique occidentale en particulier l'UNESCO coopérera à l'étude océanographique organisée par la CCTA et la CSA et collaborera avec les laboratoires de la région afin d'aider au développement méthodique et progressif des recherches océanographiques).

PROJETS D'AIDE AUX INSTITUTS DE RECHERCHE
ET DE FORMATION AFRICAINS DANS LE CADRE DU FONDS SPECIAL

a) Projets approuvés par le Conseil d'administration

Kenya	Formation d'ingénieurs pour l'Afrique orientale	(\$ 832.600)
-	Ecole polytechnique du Kenya, Nairobi	(\$1.428.100)
Libye	Institut supérieur de technologie, Tripoli	(\$1.116.000)
Maroc	Ecole d'ingénieurs, Rabat	(\$ 751.500)
Ouganda	Institut technique de Kampala	(\$1.159.500)
République Arabe Unie	Institut national de normalisation	(\$ 973.700)
Tunisie	Recherches et formation relatives à l'utilisation de l'eau salée pour l'irrigation	(\$ 971.800)

b) Projets à l'étude en collaboration avec les Etats membres

Congo (Léo- poldville)	Ecole normale technique
-	Ecole des mines
Gabon	Ecole normale régionale d'enseignement technique
Mali	Institut d'agronomie et de médecine vétérinaire
Niger	Institut de recherche sur la zone Saharo-Sahélienne
Nigéria	Université fédérale de Lagos (Département des sciences de l'ingénieur)
-	Ecole régionale d'agronomie
-	Faculté d'agronomie de l'Université d'Ife
Sénégal	Enseignement agricole
-	Enseignement technique
Tunisie	Enseignement technique
-	Ecole nationale d'ingénieurs

c) Projets à l'étude soumis par le Fonds spécial

Gameroun	Ecole normale d'enseignement technique
Congo	Ecole normale d'enseignement technique
Gabon	Enquête sur le transport du minerai de fer
Fédération de Rhodésie- Nyassaland	Formation et recherches en matière de conservation de la faune et de son habitat
Soudan	Institut de formation de techniciens de laboratoire
République Arabe Unie	Institut du pétrole et des mines, Suez Station de climatologie animale

SERVICES GOUVERNEMENTAUX, ETABLISSEMENTS UNIVERSITAIRES, INSTITUTIONS
D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR PROFESSIONNEL ET TECHNIQUE ET INSTITUTS DE
RECHERCHE D'AFRIQUE AUXQUELS L'UNESCO A APPORTE SON AIDE DANS LE CADRE
DU PROGRAMME NORMAL ET DU PROGRAMME ELARGI D'ASSISTANCE TECHNIQUE

Algérie	Centre de recherches sahariennes de Béni-Abbès.
Congo (Léopoldville)	Gouvernement central (Projet d'organisation de l'ensemble de la recherche scientifique du pays).
Côte-d'Ivoire	Institut d'enseignement et de recherches tropicales d'Adiopodoumé.
Guinée	- Institut Polytechnique de Conakry - Institut national de recherche et de documentation
Libéria	University College
Libye	Ministère de l'Education (Conseiller pour l'enseignement des sciences)
Madagascar	Institut de recherches scientifiques de Madagascar
Maroc	Centre universitaire de la recherche scientifique
Mauritanie	Institut Français d'Afrique Noire
Soudan	- Ministère de l'Education (Conseiller pour l'enseignement des sciences) - Comité de recherches sur la zone aride
Tunisie	- Université de Tunis, Centre d'étude des problèmes de la zone aride. - Station océanographique de Salammbô. - Bibliothèque universitaire (documentation scientifique)
République Arabe Unie	- Institut du Désert - Centre national de la recherche scientifique (Département de physique, département de chimie et Division de la documentation scientifique) - Observatoire de Helwan - Université d'Alexandrie (Institut de remise en culture des sols, Département d'océanographie). - Ministère de l'Education (matériel de laboratoire pour l'enseignement des sciences).

COURS DE FORMATION ET DE PERFECTIONNEMENT
ORGANISES PAR L'UNESCO

Titre du cours	Lieu	Année	Participants
Cours régional de pédologie et de cartographie des sols	Rayak (Liban)	1957	25 participants d'Éthiopie, de la République Arabe Unie, du Soudan et d'autres pays non africains.
Cours régional d'hydrogéologie des régions arides et semi-arides	Le Caire (RAU)	1957	55 participants du Maroc, de la République Arabe Unie, du Soudan, de la Tunisie et d'autres pays non africains.
Cours régional d'écologie végétale	Le Caire (RAU)	1958	Participants de la République Arabe Unie, du Soudan et d'autres pays non africains.
Cours régional de formation sur le calcul et les applications du béton précontraint	Beyrouth (Liban)	1959	80 participants d'Éthiopie, du Maroc, de la République Arabe Unie, du Soudan et d'autres pays non africains.
Cours régional de formation sur la salinité des sols	Tunis (Tunisie)	1959	16 participants de Libye, du Maroc, de la République Arabe Unie, du Soudan, de la Tunisie, et d'autres pays non africains.
Cours régional de formation dans le domaine de la microclimatologie pour l'étude de l'écologie et des sciences du sol	Le Caire (RAU)	1960	Participants d'Éthiopie, de la République Arabe Unie, du Soudan, et d'autres pays non africains.

Titre du cours	Lieu	Année	Participants
Cours régional de formation sur les techniques de laboratoires de chimie	Le Caire (RAU)	1960	Participants d'Ethiopie, de la République Arabe Unie, du Soudan et d'autres pays non africains.
Cours régional de formation sur les techniques de laboratoires applicables à l'étude des sols des régions tropicales humides	Accra (Ghana)	1960	6 participants de la Côte d'Ivoire, d'Ethiopie, du Ghana, du Libéria, de la Nigéria, du Soudan.
Cours régional de perfectionnement pour aides-géologues et prospecteurs	Brazzaville (Congo)	1961	14 participants du Cameroun, de la République centrafricaine, du Congo (Brazzaville), de la Côte d'Ivoire, du Gabon, du Mali, du Niger, de la Nigéria, du Tchad et du Togo.
Cours régional sur la prospection des eaux souterraines dans les régions arides et l'évaluation de leurs ressources	Tunis (Tunisie)	1961	20 participants d'Ethiopie, de la Libye, du Soudan, de la République Arabe Unie, de la Tunisie et d'autres pays non africains.
Cours régional de formation sur les sciences de la mer	Casablanca (Maroc)	1961	16 participants de Libye, du Maroc, de la République Arabe Unie, du Soudan, de la Tunisie et d'autres pays non africains.
Cours régional de formation pour aides-géologues et prospecteurs	Brazzaville (Congo)	1961	14 participants du Cameroun, de la République centrafricaine, du Congo (Brazzaville), de la Côte d'Ivoire, du Gabon, du Mali, du Niger, de la Nigéria, du Tchad et du Togo.