



organismes

organismes internationaux s'intéressant aux problèmes scientifiques en Afrique

● Unesco

L'Unesco a organisé plusieurs stages et séminaires sur l'enseignement scientifique en Afrique, par exemple :

- L'enseignement intégré des sciences au niveau du premier degré en Afrique francophone de l'Ouest (Dakar, juillet 1974);

- Le développement des concepts scientifiques et mathématiques chez les jeunes enfants (Nairobi 1977).

- Séminaire régional sur les perspectives dans l'enseignement des sciences et de la technologie en Afrique (Dakar, juillet 1978).

Les rapports de certains de ces séminaires sont encore disponibles à l'Unesco.

● Organisme international de langue française

Aupelf

Date de fondation

13 septembre 1961

Secrétariat général : Montréal (bureaux régionaux : Paris et Dakar).

* Sources d'informations établies par les soins de Jacqueline Souchon-Rouyer.

Objectifs majeurs :

- Le développement de la coopération internationale dans l'enseignement supérieur et la recherche, entre les universités partiellement ou entièrement de langue française;

- La mise à la disposition de ces institutions, d'instruments d'information, documentation et de services techniques;

- Le dialogue des cultures d'Afrique, d'Orient et d'Occident, dans un esprit de réciprocité;

- La réflexion permanente sur les rapports Université-Société.

Institutions admissibles :

- En qualité de membres titulaires : les universités de langue française et celles où le français est l'une des langues principales de l'enseignement;

- En qualité de membres associés « A » : les grandes écoles et autres établissements d'études supérieures qui dispensent un enseignement de niveau universitaire et qui sont de langue française;

- En qualité de membres associés « B » : les départements ou centres d'études françaises des universités non francophones.

Nombre d'adhérents : Au 1^{er} juillet, 118 universités dans 27 pays en qualité de membres titulaires, 350 membres associés.

Principaux moyens d'action : Les publications périodiques (revue thématique et bulletins d'information), les colloques et séminaires régionaux et internationaux, le service d'information, le service de reprographie (microfiches), les inventaires et répertoires, les groupes de travail (enseignement technologique, information scientifique, coopération pour le développement, comparabilité des titres ou diplômes et des périodes d'études, livres et périodiques scientifiques et techniques) (cf. article p. 120).

● Organismes internationaux de langue anglaise

International clearing house on sciences and mathematics curriculum developments. *Adresse* : Science Teaching Centre, University of Maryland, College Park 20742 Maryland (U.S.A.).

Le centre édite tous les deux ans un rapport (sous forme d'un ouvrage très épais) présentant l'ensemble des expériences d'innovation concernant l'enseignement des mathématiques et des sciences dans le monde.

Actuellement, le dixième rapport est publié. On peut le commander auprès du directeur du Centre, David Lockard.

E.r.i.c. (Educational Resources Information Centre) à l'Université d'État

de l'Ohio depuis 1966; c'est une subdivision du Bureau de la Recherche Américain. Il centralise, analyse et diffuse l'information en science, mathématiques et environnement. L'E.r.i.c. a son bureau principal à Washington, dix-sept centres de données collectant l'information spécialisée dans le domaine de l'Éducation, un centre informatisé. Le centre produit deux publications mensuelles : « Research in Education » et « Current Index to Journals of Education ».

organismes scientifiques de langue française

Organismes français

I.n.r.p. (Institut National de Recherche Pédagogique), 29, rue d'Ulm, 75005 Paris (V. Host, J. Deunff, J.-L. Martinand).

C.n.d.p. Centre National de la Documentation Pédagogique), 91, rue G.-Péri, 92120 Montrouge.

Lirespt (Laboratoire Interuniversitaire de Recherche sur l'Enseignement des Sciences Physiques et de la Technologie), Université Paris VII, 2, place Jussieu, 75221 Paris Cedex 05, Tour 23 (G. Delacôte).

U.e.r. Didactique des disciplines, Université Paris VII, Tour 45, 2, place Jussieu, 75005 Paris (section de Biologie).

U.e.r. sciences de l'éducation et U.e.r. de psychologie : Université Paris V, 8, Rue Danton, 75006 Paris; Université Paris VIII, route de la Tourne, 75012 Paris; Université Paris X, 200, avenue de la République, 92000 Nanterre.

École normale supérieure de Saint-Cloud, 2, avenue du Palais, Saint-Cloud.

C.r.e.d.i.f. : Centre de recherche et d'étude pour la diffusion du français.

G.r.e.f.e.d. : Centre de recherche et de formation en éducation. Ce dernier organise un stage : « Éducation et Développement ».

Titres de « mémoires » de stagiaires en rapport avec l'enseignement des Sciences :

- Désignation des nombres naturels à l'école élémentaire : étapes et méthodes d'apprentissage suivant les programmes actuellement appliqués au Mali et en France.

- Apports de l'écologie dans la formation du citoyen.

- Maîtrise du concept de causalité en sciences physiques chez les élèves de première et de terminale des séries C et D de certains lycées du Togo.

- Analyse des activités susceptibles d'éveiller l'enfant à la mathématique au niveau des jardins d'enfants au Togo.

- Situation de l'enseignement des sciences naturelles dans le 2^e degré au Togo (classes de 5^e et de 6^e).

- L'enseignement de la physique dans les classes de 4^e des collèges de l'enseignement général au Togo.

- L'enseignement des sciences d'observation dans le premier degré au Togo.

Pour tous renseignements écrire ou téléphoner à R. Lallez
Directeur du Crefed
École Normale Supérieure de Saint-Cloud
 92211 Saint-Cloud
 Tél. 602.97.38.

Organismes belges

Laboratoire de G. de Landsheere, Université de Liège.

Centre Galilée, 6, place Galilée, B 1348, Louvain-la-Neuve (Belgique); édite un bulletin « Galilée, le bulletin scientifique belge » publié cinq fois par an.

Collectif d'action enseignement des sciences, C/O M. Gérard Valenduc, B.P. Galilée 047, B 1348, Louvain-la-Neuve, qui organise des rencontres du type « Quelles sciences dans quelle école » (1975 avec une approche critique de l'enseignement scientifique actuel).

organismes spécifiquement scientifiques basés en Afrique

Pesa : Programme d'enseignement scientifique pour l'Afrique, Sepa dans les pays anglophones (1)

Le Pesa est constitué des centres suivants :

Elementary Science Unit, Ministry of Education, P.O. Box m 188, Accra (Ghana).

Natural Sciences Education Section, Kenya Institute of Education, P.O. Box 30231, Nairobi (Kenya).

Science Centre, Domasi Teachers College, P.O. Domasi (Malawi).

Science Curriculum Centre, Department

(1) B.P. d'aéroport n° 9 169, Accra (Ghana).

of Education, University of Lagos, Lagos (Nigeria).

Science Curriculum Centre, Njala University College, Private Mail Bag, Freetown (Sierra Leone).

Science Education Department, Morogoro College of National Education, Box 691, Morogoro (Tanzania).

Uganda Science Centre, National Institute of Education, P.O. Box 7062, Kampala (Uganda).

Le Pesa depuis sa création en 1971 a publié en anglais un livre du maître d'enseignement, ouvrage collectif d'enseignants, de conseillers, etc., sur chacun des thèmes suivants – essentiellement au niveau de l'école primaire – (les chiffres correspondent aux années d'écoles pour lesquels ces unités modulaires ont été conçues : 1 = 1^{re} année d'école, etc.) : Les plantes dans la classe, 1-3 ; Explorons notre localité, 1-3 ; Sable sec, 1-3 ; Sable mouillé, 1-3 ; L'eau, 1-3 ; La cuisson, 1-3 ; Construction, 1-3 ; Travail du bois, 1-3 ; Roues, 1-3 ; Arts et métiers, 1-3 ; Équipements sportifs, 1-3 ; Explorons la nature, 3-6 ; Graines, 4-5 ; Petits animaux, 4-5 ; Le livre de l'eau, 4-5 ; Interroge la fourmilion, 4-6 ; Moustiques, 5-6 ; Nous-mêmes, 5-6 ; Poussins dans la classe, 4-7 ; Le tilapia, 6-7 ; Bourgeons et rameaux, 6-7 ; Faisons de la peinture, 3-5 ; Couleurs, eau et papier, 4-5 ; Couler et flotter, 4-5 ; Piles et ampoules, 4-5 ; Solides en changements, 4-5 ; Fabriquons une loupe, 4-6 ; Frictions, 4-6 ; Estimons les nombres, 4-6 ; Grossir les choses : livre du maître, 4-7 ; Investigation scientifique du sol, 5-6 ; Encres et papiers, 5-6 ; Construire avec de l'herbe, 5-5 ; Poudres, 5-6 ; Chima fabrique une horloge, 5-6 ; Mesure du temps : Partie I, 5-6 ; Briques et pots, 5-6 ; Outils pour la classe, 5-7 ; Construisons un microscope, 5-7 ; Équilibre et pesée, 5-7 ; Le son : un regard sur les instruments de musique, 5-7 ; Observons la lune, 5-7 ; Les étoiles au-dessus de l'Afrique, 5-7 ; Étrangers dans le ciel, 6-7 ; Utilisons le ciel, 6-7 ; Comment apparaît le ciel, 6-7 ; Substances familières autour de la maison, 6-7 ; Mesure du temps : Partie II, 6-7 ; Les pendules, 6-7 ; Un livre sur les pendules, 6-7 ; Liquides, 7.

En plus de ses publications, il a organisé plus d'une douzaine de stages, des séminaires aussi bien pour l'Afrique francophone qu'anglophone.

I.c.e.e., International Center for Educational Evaluation

– Université d'Ibadan, Nigeria

Center for Science Education

– Université de Njala (Sierra Leone)

Le premier a formé plus de trente spé-

cialistes en évaluation et des consultants.

Associations africaines d'enseignement de sciences

Elles jouent en Afrique un rôle important pour l'amélioration de l'enseignement scientifique. Plusieurs ont organisé des conférences, des réunions d'enseignants et publié des brochures pour les élèves ou pour les maîtres.

Voici les adresses de ces quelques associations.

Botswana science association (60 membres), C/O Dr D.C. Sanders, B.S.A., Education Officer (Science), Ministry of Education, P/Bag 005, Gaborone (Botswana).

Ghana association of science teachers' (600 membres), Mr. K. Ohene-Asare, General secretary G.A.S.T., Inspectorate Division, Ghana Education Service, P.O. Box M 188, Accra (Ghana).

Kenya science teachers' association (113 membres), Mr. P. Namasaka, Hon. Secretary K.S.T.A., P.O. Box 30596, Nairobi (Kenya).

Lesotho science mathematics teachers' association (45 membres), Mr. L.-A. Taoana, Secretary, The Lesotho Science Mathematics teachers association, P.O. Box 17, Peka (Lesotho).

Science teachers' association of Malawi (56 membres), Mr. G. Chikoko, Secretary, Sciences teachers' association of Malawi, Chichiri Secondary school, P.O. Box 304, Chichiri, Blantyre 3 (Malawi).

The association for science education (200 membres), Mr. J.-G. Ohis, Secretary A.S.E. Mauritius, Ritter Street, Curepipe (Ile Maurice).

The science teachers' association of Nigeria (716 membres), Mr. Olusola A. Oyetola, The General Secretary, Federal Government College, Ilorin (Nigeria).

Sierra Leone association of sciences teacher's, Mr. Edward Ngandi, Secretary S.L.A.S.T., C/O Curriculum Revision Unit (Science Education, Institute of Education, Tower Hill P.M.B., Freetown (Sierra Leone).

Swaziland science teachers' association (51 membres), Mr. Nombu

lebo Mvusi, Secretary Swaziland Science teachers' association, P.O. Box 655, Manzini (Swaziland).

Sciences teachers' association for the united republic of Tanzania (150 membres), National Stuart Secretary, Mwanza Secondary School, P.O. Box 149, Mwanza (Tanzania).

Uganda science teachers' association (150 membres), Mr. Bahal Singh, Secretary Uganda, P.O. Box 1113, Jinja Uganda (East Africa).

Zambia association for science education (350 membres), Secretary Zase, Nkumbi International College, Private Bag 6 XK, Kabwe (Zambia).

Ces associations sont nationales, mais **The West African of science education** groupe les associations du Nigeria, du Ghana et de la Sierra Leone. Elle a pour but de faciliter les échanges d'idées, d'information et de personnel enseignant ainsi que la création d'associations nationales de professeurs de sciences en Afrique occidentale [Responsable : Mr. Rufus O. Alabi, Secretary general, Waast, Kwara State college of Technology, P.M.B. 1375, Ilorin (Nigeria)].

Ces associations appartiennent, pour la plupart, à la Fédération internationale des Associations de professeurs de sciences (**Icase**) [Secrétaire général : Dennis Chismann, The British Council, 10, Spring Gardens, London SW 1 A 2 BN (Royaume-Uni)].

L'Icase regroupe essentiellement des associations anglophones, mais organise des réunions à l'échelle régionale pour l'Afrique par exemple.

Enfin, signalons l'**Association africaine pour l'avancement des sciences et techniques (Apast)** créée le 14 avril 1978 à Dakar, avec pour but de « rassembler, à l'échelle du continent, l'ensemble de la communauté africaine, dans la perspective d'une attaque scientifique multidisciplinaire des problèmes de développement » [Président d'honneur : Léopold Sédar Senghor; Président : professeur Henri Nogbe-Nlend (Université de Yaoundé); Secrétaire général : professeur Edwards (Nigeria)].

organismes fournissant du matériel audio-visuel

Sevpen, 13, rue du Four, 75006 Paris (diffuse des diapositives et des films 8 mm).

Audecam, 100, rue de l'Université, 75007 Paris, diffuse des textes accompagnés de diapositives du « Projet Pilote » de biologie de l'Unesco (voir p. 114), ainsi que de physique et d'écologie tropicale; diffuse également un « Répertoire des sources d'information audio-visuelle à caractère scientifique et technique ». Cf. p. 108.

S.f.r.s. (Service du film de recherche scientifique); il produit des films pour l'enseignement supérieur en liaison avec le S.e.r.d.d.a.v. (Service d'Étude de Réalisation et de Diffusion de Documents Audio-visuels). Adresse : 96, bd Raspail, 75006 Paris.

les musées scientifiques

Il existe, à notre connaissance, deux musées scientifiques et techniques en Afrique :

Un musée au Caire : **Mathaf al-aulum wa al-tiknologia**, 18 Sharia Youssif El Guindi.

Sections : Irrigation, chimie fondamentale, chimie industrielle, physique, énergie atomique, énergie solaire, télécommunications, géologie, météorologie, biologie.

Programmes éducatifs très actifs, au musée et par des expositions itinérantes, clubs scientifiques.

Un musée à Accra : **Museum of science and technology**, P.O. Box 82, Legon.

Petite institution administrée par le Ghana Museum and Monuments Board, inaugurée en 1965.

Galerie d'exposition : 9 m de large × 36 m de long, divisée en deux dans la hauteur, ce qui donne deux secteurs d'exposition : électricité, santé.

But essentiel du musée : centre d'éducation scientifique pour la jeunesse au moyen de « foires scientifiques ».

Le palais de la découverte, à Paris présente des expositions itinérantes. Signalons en particulier que deux expositions, en 1973 et 1974, ont été présentées en Afrique : celle sur « Copernic » (Lomé, Cotonou, Dakar) et « Panorama de l'astronomie » (Nouakchott, Niamey, N'Djamena, Ouagadougou, Lomé, Kinshasa).

Plus récemment, on peut citer l'exposition « A la découverte de notre terre », présentée à Antananarivo; favorise une coopération entre les clubs scientifiques de jeunes africains et français (exemple au Sénégal et en Haute-Volta).

bibliographie

Ont été regroupées ici un certain nombre de références bibliographiques, soit parce qu'elles concernent spécifiquement l'enseignement africain, soit parce qu'elles présentent un intérêt général.

Les références marquées (*) sont tirées du rapport du séminaire Unesco qui s'est tenu à Nairobi du 17 au 27 septembre 1974, consacré au développement des concepts scientifiques et mathématiques chez les jeunes enfants dans les pays africains.

revues, périodiques

European Journal of Science Education, publié en anglais avec résumé des principaux thèmes en français. Taylor & Francis Ltd., 10-14 Maklin Street, London WC2B 5NF.

Certaines associations des professeurs de sciences africaines publient un bulletin (cf. p. 00).

Bulletin de l'Union des Physiciens (U.d.p.), Lycée Saint-Louis, 44, bd Saint-Michel, 75005 Paris.

Bulletin de l'Association des Professeurs de Biologie et Géologie (A.p.b.g.), 12, rue Beccaria, 75012 Paris.

Revue du Palais de la Découverte, Grand Palais, avenue F.-D.-Roosevelt, 75008 Paris.

Revue Française de Pédagogie, I.n.r.p., 29, rue d'Ulm, 75005 Paris.

Recherches pédagogiques, Activités d'éveil scientifiques à l'école élémentaire, et tout particulièrement les numéros 55 : Initiation expérimentale en sixième et cinquième; n° 62 : Objectifs, méthodes et moyens; n° 70 : Écologie; n° 74 : Physique et technologie; n° 86 : Initiation biologique. I.n.r.p., 29, rue d'Ulm, 75005 Paris.

Le C.R.D.I. explore (Centre de Recherche pour le Développement International), 60, rue Queen, Ottawa (Canada).

Bulletin de la Société Française de Physique (S.f.p.), 33, rue Croulebarbe, 75013 Paris.

Actualité Chimique (Bulletin de la Société Chimique de France), 250, rue Saint-Jacques, 75005 Paris.

Certains numéros contiennent des articles concernant la pédagogie.

Impact, Science et société, Unesco, 7, place de Fontenay, 75007 Paris.

ouvrages concernant la psychologie de l'enfant

AUSUBEL (D.P.), **The psychology of meaningful verbal learning**, New York Grune and Stratton, 1963.

AUSUBEL (D.P.), NOVAK (J.D.), HANEGIAN (H.), **Educational psychology, a cognitive view**, N.Y.N Holt Rinehart and Winston, 2^e éd. (1978).

DEBESSE (M.) et MIALARET (G.), **Traité des sciences pédagogiques**, Presses Universitaires de France, Paris, 1969-1978, 8 tomes.

de LANDSHEERE (G. et V.), **Définir les objectifs de l'éducation**, Presses Universitaires de France, 1975.

*LEON (A. et al.), **Manuel de psychopédagogie expérimentale**, Presses Universitaires de France, 1977.

*LLOYD (B.B.), **Perception and Cognition** : a cross cultural perspective, Harmondsworth, Penguin, 1972.

*OLERON (P.), **Le raisonnement**, Presses Universitaires de France, Que sais-je ? 1977.

PELUFFO (N.), **Culture and Cognitive problem**, International J. Psychol. 1967, 2, 187-198.

REUCHLIN (M.), **Psychologie**, Presses Universitaires de France, 1977. Synthèse très complète des recherches en psychologie expérimentale et clinique. Présentation très claire et à plusieurs niveaux qui permet au lecteur sans connaissance préalable d'aborder les problèmes présentés. 600 références bibliographiques.

REUCHLIN (M.), **Traité de psychologie appliquée**, Presses Universitaires de France, 1973. 10 volumes.

articles concernant l'enseignement scientifique en Afrique

*ABIOLA (E.T.), **Understanding the African school child**, West Africa J. Educ., 1971, 15, 3-7.

BRUNER (J.S.), OLVER (R.R.) ET GREENFIELD (P.M.), **Studies in cognitive growth**. John Wiley & Sons, 1966. Cet ouvrage décrit des recherches menées en particulier à l'Université de Da-

kar sur la conservation de diverses quantités physiques par les enfants Wolof.

*CASE (S.M.), **The language barrier in science teaching**, *Teacher Education in new countries*, 1968, 9, 15-26 (essai de classification des difficultés rencontrées dans les écoles du Malawi).

DAGUE (P.), **Bibliographie concernant l'enfant africain** (1970), diffusé par Audecam; mise à jour en cours.

*EVANS (J.L.), **Children in Africa**, A review of psychological Research, New York, Teachers' College Press, Columbia University, 1970.

*GILBERT (P.G.S.) et LOVEGROVE (M.H.), **Science Education in Africa**, London, Heinemann, 1972.

*HERON (A.) et SIMONSSON (M.), **Weight conservation in Zambian children**; *Int. J. Psychol.*, 1968, 4, 281-292.

*INSTITUTE FOR EDUCATION, UNESCO, **Deprivation and disadvantage in developing countries**, Effects of malnutrition and endemic diseases on education, Hamburg : the Institute, nov. 1970.

*IRVINE (S.H. et al.), **Human Behaviour in Africa**, London (Ontario), Althouse College, 1972.

*JOLLY (R.), **Education in Africa, Nairobi** : East African Publishing House, 1969, 209-218.

*KIMBALL (R.L.), **A background concept study in Malawi**, Domasi : Science Centre, 1968.

*LEWIS (L.J.) **The learning process and the teaching of science and mathematics in developing countries**, *Teacher education in new countries*, 1978, 9, 118-132.

*LLOYD (B.B.), **Studies of conservation with Yoruba children of differing age and experience**, *Child development*, 1971, 42, 415-428.

*PASCUAL-LEONE (J.) and SMITH (J.), **The encoding and decoding symbols by children** : a new experimental paradigm and a neo-Piagetian model. *J. Exp. Child Psychol.*, 1969, 8, 325-355.

*POOLE (H.E.), **The effect of urbanisation upon scientific concept attainment among Hausa Children of Northern Nigeria**, *Brit. J. Educ. Psychol.*, 1968, 38.

WEST (L.H.T.) and FENSHAM (P.J.), **Prior knowledge and the learning of science**. A review of Ausubel's theory of this process, *Studies in Science Education*, 1974, 1, 61-82.

*WHITTLE (P.A.), **Teaching physics in Uganda**, *Physics Education*, 1971, 6, 202-206.

ouvrages concernant l'enseignement scientifique

BAEZ (A.), **L'innovation dans l'enseignement des sciences**, synthèse mondiale, 1977, Unesco.

FAURE (Cl.), **Guide méthodologique pratique**, à l'intention des professeurs de sciences expérimentales et d'observation d'Afrique Occidentale (décembre 1976), édition provisoire.

de CERTAINES (J.), **Éléments de bibliographie sur le rôle des facteurs sociaux dans le développement scientifique et technique** (séminaire à la Maison des Sciences de l'Homme sur l'« Incidence des rapports sociaux sur le développement scientifique et technique (49 p.) (1975).

DEFORGES (Y.), **L'éducation technologique**, Casterman collection E, 3 (1970).

HALBWACHS (F.), **La pensée physique chez l'enfant et le savant**, Delachaux Nestlé (1974).

LEBOUDET (L.), **L'enseignement de la physique**, Presses Universitaires de France, collection Sup (1970).

MICHAUD (E.), **Pédagogie des sciences**, Presses Universitaires de France, collection Sup (1970).

Nouveau manuel de l'Unesco pour l'enseignement des sciences (300 pages environ).

Après un premier chapitre consacré à des données générales concernant l'enseignement des sciences, cet ouvrage collectif décrit de très nombreuses expériences réalisables avec du matériel peu coûteux et envisage successivement les sciences physiques, les sciences biologiques, et enfin les sciences de la terre et de l'espace.

En annexe, sont regroupées des données fondamentales : différents systèmes d'unités et leurs correspondances; table périodique; indicateurs colorés; tables de logarithmes, etc., et également une table du ciel dans les régions tropicales.

Livre du maître sur la biologie des populations humaines (450 pages, bibliographie, documentation scientifique précise concernant non seulement l'évolution des populations humaines, mais aussi leur environnement, leur reproduction et les problèmes de survie) (1976).

Cet ouvrage a été réalisé en commun par l'Unesco et le F.n.u.a.p. (Fonds des Nations Unies pour les Activités en matière de Population) en trois étapes : un ouvrage de base a été préparé en 1972, puis repris en 1973 lors de séminaires en Afrique, en Amérique la-

tine et en Asie, ce qui a permis de réaliser finalement trois versions africaine, asiatique et latino-américaine. C'est un ouvrage très riche et ses nombreuses illustrations seront utiles, surtout dans les pays où les moyens pédagogiques restent encore très modestes au niveau des écoles secondaires : leur origine est indiquée dans chaque cas, ce qui constitue une source de documentation précieuse qui s'ajoute à des références bibliographiques choisies.

Le vœu profond de l'Unesco et du F.n.u.a.p. est de voir cet effort transposé au niveau de chaque pays concerné, en vue de la réalisation d'ouvrages analogues, dans un contexte national ou sous-régional (A. Sasson).

Nouvelles tendances :

- de l'enseignement de la physique (T. I : 1966, T. II : 1970, T. III : 1976); Biologie (T. I : 1966, T. II : 1967, T. III : 1971, T. IV : 1976);

- de l'enseignement de la chimie (T. I : 1964, T. II : 1966, T. III : 1972, T. IV 1978);

- de l'enseignement intégré des sciences (T. I : 1969, T. II : 1975, T. III : 1976, T. IV : 1977, en anglais).

Ces « nouvelles tendances » regroupent des articles concernant la pédagogie des différentes disciplines. Les derniers tomes sont faits à partir des rapports de synthèse des congrès organisés à l'échelle mondiale par l'Unesco sur l'enseignement des différentes sciences.

Projet pilote pour l'enseignement de la biologie en Afrique, la conservation et la préservation des ressources biologiques. Trois fascicules : l'homme et son environnement; la conservation, la préservation et l'aménagement des ressources biologiques d'origine végétale; la conservation, la préservation et l'aménagement des ressources biologiques d'origine animale) Paris, Audecam (1972) (193 pages au total).

Il s'agit d'un cours d'initiation à la biologie générale destiné principalement aux élèves de 12 à 14 ans n'ayant jamais étudié cette matière. Le fil conducteur de ce cours est l'interdépendance des êtres vivants et leurs rapports avec leur habitat : il aborde donc la biologie sous l'angle écologique, en passant graduellement de l'écologie générale aux rapports de l'homme avec les autres êtres vivants.

L'un des principaux objectifs des auteurs du cours a été d'habituer les étudiants à utiliser leurs connaissances pour résoudre des problèmes et tirer des conclusions de leurs propres observations. Ce sont ces principes direc-

teurs qui ont conduit à adopter souvent le procédé de l'interrogation directe : pour introduire une notion nouvelle, par exemple, le texte incite l'étudiant à essayer de répondre à des questions posées à partir d'une observation ou d'une discussion antérieure. Mais ce mode de présentation est abandonné lorsqu'il s'agit de questions trop complexes : on se contente alors de présenter à l'élève des exemples familiers. Chaque chapitre du livre de l'élève se termine par quelques questions servant de révision à ce chapitre.

Au texte destiné aux élèves correspond un livre du maître. Cet ouvrage expose les objectifs de chaque chapitre et fournit au maître des données expérimentales pour les recherches, suggère des expériences de remplacement ou de complément et lui donne des indications sur la manière de mener la discussion en classe.

Le projet pilote de l'Unesco pour l'enseignement de la biologie en Afrique a produit également des documents pédagogiques pour le second cycle de l'enseignement secondaire; une place importante a été donnée à la microbiologie qui s'avère importante en partie à cause du rôle pathogène des micro-organismes et de la lutte contre les maladies, mais aussi en raison de l'approche écologique de ce cours : les fermentations, la fixation de l'azote, le rôle des agents de décomposition dans le cycle de la matière, etc. Enfin, on peut réaliser des expériences rapides et très démonstratives sur le plan de la méthodologie scientifique avec les micro-organismes.

Le groupe de travail international chargé du projet pilote a produit, en plus des textes écrits, des films 8 mm.

Collection Libre Parcours, Ouvrage collectif Sciences physiques 6^e, livre du professeur, Hachette (1977); Sciences physiques 5^e, livre du professeur, Hachette (1978). (Livres du professeur pour la mise en œuvre des nouveaux programmes de Sciences physiques dans les collèges français.)

ouvrages à venir pour les classes de 4^e et 3^e

SUTTON (C.R.) and HAYSOM (J.T.), **Science Teacher' Education Project**, Mac Graw Hill Londres, ensemble de six ouvrages consacrés à la formation des maîtres et s'adressant soit aux élèves maîtres (EM) soit aux responsables de cette formation (F) : Readings in Science Education, 1974 (EM); Theory into practice : a source book for

colloques et sessions

student teachers' and their school supervisors 1974 (EM, F); Meadow bank school 1974 (EM, F); Through the eyes of the pupil, 1974 (EM); The Art of the science teacher, 1974 (EM); Innovation in Teacher Education, 1974 (EM); Film Review, 1974 (EM) F; Activities and Experiences : a source book for tutors, 1974 (F). Résumé en français publié par le Lirespt.

Actes du séminaire Girep 1976, Montpellier, publié par Taylor et Francis, 1978, Londres.

L'enseignement de la physique à l'école. Deux thèmes : le début de cet enseignement 11-12 ans. Statistiques et probabilités en relation avec la physique. Directeur de publication : G. Delacôte

encyclopédie et dictionnaire

L'encyclopédie internationale des sciences et des techniques.

De 1967 à 1973, huit cents savants – parmi lesquels tous les Prix Nobel de Sciences Français – ont collaboré à la « construction » de la **première encyclopédie des sciences et des techniques en langue française**, un imposant édifice, en dix volumes, comportant 3 700 entrées réparties sur quelque 9 000 pages illustrées de 15 000 documents dont plus de 8 000 schémas, un volume d'index avec un jeu de 25 000 renvois qui constituent les relais nécessaires pour passer par exemple d'un phénomène simple à une théorie plus compliquée sous la direction de M. Morvan, Presses de la Cité.

Pour tous renseignements, s'adresser à Diffusion Aarka, 51, boulevard Murat, 75016 Paris.

Répertoire des Dictionnaires scientifiques et techniques (monolingues et multilingues), 1950-1975, Paris, C.i.l.f., 1978, 600 pages.

Ce répertoire des Dictionnaires scientifiques et techniques a été réalisé dans le cadre de recherches conduites par B. Quémada sur les sources lexicographiques ; il répond au besoin d'information sur la production de dictionnaires et de nomenclatures de langues de spécialités, production qui s'est beaucoup accrue depuis 25 ans, manifestant ainsi le progrès des sciences et des techniques.

Cet ouvrage regroupe les diverses sources terminologiques publiées de 1950 à 1975 sous forme de dictionnaires, lexiques, glossaires ou vocabulaires, même d'ambition ou de format modestes.

CONGRÈS ET COLLOQUES

■ **Congrès International de Psychologie de l'Enfant** qui doit se tenir à Paris (du 1^{er} au 8 juillet 1979) dans le cadre de l'Année internationale de l'Enfant.

Pour tous renseignements, écrire au secrétariat du Congrès International de Psychologie de l'Enfant, Université René-Descartes, 12, rue de l'École-de-Médecine, 75006 Paris.

■ **École d'été sur l'enseignement de la physique au niveau universitaire.**

Une école d'été a réuni une soixantaine d'universitaires africains de langue française au Centre international de Physique théorique de Trieste pendant 6 semaines au cours de l'été 1977. Divers problèmes théoriques et pratiques ont été abordés au cours de cette école qui était animée par des physiciens canadiens, belges, et français. Devant le succès de cette école, une autre doit se tenir du 15 juillet au 15 août 1979 à Grenoble. Pour tous renseignements, écrire à M. M. Taieb, secrétaire de la Commission enseignement de la Société Française de Physique, 33, rue Croulebarbe, Paris 75013.

■ **Les différentes commissions d'enseignement des Unions internationales de Sciences** organisent ou patronnent des conférences internationales dans leur domaine respectif. On peut obtenir des informations à propos de :

● **I.c.p.e.** – International Commission on Physics Education (I.u.p.a.p. – (Commission enseignement de l'Union internationale de Physique pure et appliquée) en demandant à recevoir le **Bulletin international de l'I.C.P.E.** (publication gratuite en langue française) en écrivant à John Lewis, Editor of I.C.P.E. Newsletter, Malvern College, Malvern, Worcestershire (Royaume-Uni) ;

● **I.u.p.a.c.** (Commission enseignement de l'Union internationale de Chi-

mie pure et appliquée), en écrivant à Pr. D.-J. Waddington, Department of Chemistry, University of York, York YO1 SDD (Royaume-Uni). Un bulletin d'information en anglais « Newsletter » est édité. Il existe une enquête sur l'enseignement de la chimie dans les pays en développement (International Newsletter or Chemical Education n° 8) ;

● **I.u.b.s.** (Commission enseignement de l'Union internationale des Sciences biologiques), en écrivant à Pr. P. Kelly, Centre for Science Education, Chelsea College of Sciences and Technology, Bridges Place, London SW6 4HR (Royaume-Uni). Un bulletin d'information est édité ;

● **I.c.s.u.** (Conseil international des Unions scientifiques) et son comité sur l'enseignement des Sciences (CTS) en écrivant à John Lewis, à la même adresse que pour l'I.c.p.e. Le comité édite un bulletin d'information qui donne des renseignements sur toutes les disciplines scientifiques (du point de vue de l'enseignement) ;

■ **Deuxième conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique au service du développement (Cnustd) (Vienne - août 1979).**

Les Nations Unies organisent une Conférence mondiale sur « l'application de la science et de la technique au service du développement » qui, au terme d'une préparation longue et complexe, se tiendra à Vienne en août 1979. Comme son titre l'indique, il ne s'agira pas d'une réunion de spécialistes destinée à examiner certains domaines de la science et de la technique, mais d'une Conférence au cours de laquelle seront discutés le rôle de la science et de la technique dans le développement d'une part, les mécanismes de la coopération internationale en la matière d'autre part. C'est dire toute la portée politique que devraient prendre les débats de Vienne, qui s'inscriront sans aucun doute dans la perspective de l'établissement d'un nouvel ordre économique international.

L'ordre du jour qui a été retenu permet d'en juger clairement :

- *science et technique au service du développement* ;
- *arrangements institutionnels et nouvelles formes de coopération internationale pour l'application de la science et de la technique* ;
- *utilisation du système existant des Nations unies et des autres organisations internationales* ;
- *la science, la technique et l'avenir*.

...En France, un comité interministériel a été constitué à l'initiative du directeur des Nations-Unies et des organisations internationales au ministère des Affaires étrangères...

...La commission française pour l'Unesco a entrepris, en liaison avec ce comité de coordination, de recueillir l'opinion et les suggestions d'un certain nombre de scientifiques et de techniciens français, à titre personnel, collectif ou au nom d'organismes divers (entreprises publiques ou privées, de recherche ou de production...). Après avoir soumis un avant-projet à une quarantaine de personnalités, elle a ainsi diffusé, fin 1977, un questionnaire à plus de 1 100 exemplaires...

...Au total, 216 réponses sont parvenues à la commission nationale, dont un tiers environ étaient des réponses collectives, ce qui permet d'estimer à 400 ou 450 le nombre de personnes qui ont participé à cette consultation...

Nous reproduisons ici, de larges extraits du bulletin d'information de la commission française pour l'Unesco (1). Il s'agit d'une enquête menée auprès de scientifiques français, et d'un ensemble de réflexions collectées sur l'aide apportée aux pays en voie de développement tant dans le domaine scientifique que technologique, et les problèmes ainsi rencontrés. Le document présente donc une synthèse des réponses reçues, synthèse qui reflète des courants divers et parfois divergents. On peut considérer qu'elle représente le point de vue de la France, qui fera l'objet d'un rapport du comité de coordination à l'Onu. Il en ira de même pour tous les autres pays participant à cette conférence.

Dans l'impossibilité de publier ici, malgré son intérêt, l'intégralité du do-

cument, nous en donnons les principales articulations, en insistant tout particulièrement sur certaines parties, qui sont en relation directe avec le thème traité dans ce numéro.

On peut regrouper les questions et réponses en trois grands ensembles que nous développerons successivement.

■ **Questions portant sur les obstacles et contraintes rencontrés dans la coopération scientifique, dans la transposition des techniques, et sur les solutions éventuellement adoptées pour les surmonter.**

● **Différentes sortes de coopération.**

En ce qui concerne la **coopération privée**, l'aspect financier en est assurément la principale caractéristique...

...« L'offre » d'un ingénieur ou d'une usine, clés en main, sous-entend des rapports basés sur les intérêts – essentiellement financiers – des entreprises occidentales et des coopérants. Mais il faut également souligner que la « demande » des pays en développement se formule dans le but d'un développement rapide, mimétique par rapport aux pays industrialisés, et ne tient compte ni des possibilités (humaines, techniques, financières), ni des besoins réels de la population, ni de la préservation de l'originalité de leur pays...

La **coopération privée** semble refuser l'innovation pour ne faire appel qu'à des compétences et des technologies reconnues et éprouvées.

...Il faudrait toutefois noter l'apparition d'un nouveau type de coopération individuelle et partiellement bénévole : des experts, recrutés parmi les chefs d'entreprises et les cadres dirigeants en fin de carrière, sont envoyés en mission à la demande des entreprises ou des pouvoirs publics des pays en voie de développement. Selon l'avis de ces coopérants, cette forme d'aide paraît être mieux acceptée dans les milieux d'accueil...

...En ce qui concerne la **coopération bilatérale**, elle fait apparaître une orientation plus ou moins politique des interventions. Les relations privilégiées entre États permettent parfois une meilleure franchise quant aux objectifs de la coopération. Elles permettent, en tout cas, de planifier et

d'exécuter au mieux les actions, en tenant compte des besoins au niveau de l'intérêt national : c'est là que la prise de conscience du choix des domaines prioritaires dans les pays en développement est primordiale. D'autre part, l'efficacité des interventions est facilitée par le cadre de la coopération (souplesse, familiarité des procédures en vigueur) et par une meilleure connaissance du pays, des hommes et des problèmes. Un autre intérêt que présente la coopération bilatérale est la possibilité de prolongement dans le temps des actions programmées directement par les deux partenaires : c'est le cas d'échanges permanents d'informations scientifiques et techniques ou d'une collaboration entre universités.

Mais cette tendance à privilégier certains États pour des raisons politiques présente, pour d'autres, des inconvénients : la coopération bilatérale est en effet sensible aux aléas des relations entre les deux pays : de privilégiées, ces relations peuvent devenir conflictuelles. Projets et efforts sont alors compromis si la relève n'est pas assurée par les techniciens locaux ; les partenaires ne mesurent pas la portée de telles destructions sur le développement national. Ce type de coopération est parfois suspecté de défendre des intérêts nationalistes et d'exercer une domination économique et intellectuelle...

...La **coopération multilatérale**, qui présente, quant à elle, l'avantage de constituer un lieu de rencontres et d'échanges, permet, d'une part, une plus grande ouverture géographique et intellectuelle ; elle implique, d'autre part, par le dialogue enrichissant qu'elle suscite parmi les coopérants de toutes nationalités, de constantes adaptations dans les procédures et dans les comportements.

Quant aux objectifs, certains programmes de dimension planétaire, tels que l'océanographie, l'épidémiologie ou la défense de l'environnement, demandent une coopération multilatérale de préférence intergouvernementale, car ce système présente une continuité dans l'action et s'avère moins sensible aux changements politiques intervenant dans certains pays.

La coopération multilatérale semble être mieux acceptée dans les pays en développement car les pressions

(1) N° 29/30 - Avril-juin 1978.



nationales y sont jugées moins fortes. Contrairement aux aides privées et bilatérales, son objectivité semble le garant de son désintéressement. Mais il ne s'agit, pour certains, que d'une « apparence », dans la mesure où les décisions et les orientations générales sont directement fonction de l'enveloppe budgétaire des pays, donc soupçonnées de partialité...

...Quant à la mise en place des moyens, nombreux sont ceux qui déplorent une certaine lenteur dans la mobilisation des crédits, du personnel et du matériel. Ce manque de coordination se retrouve à l'étape suivante : sur le terrain, l'aide multilatérale se caractérise par la lourdeur de l'appareil administratif, une absence d'initiative et de flexibilité due à une fragmentation des responsabilités, et par un manque d'efficacité imputable à la composition hétérogène des équipes (personnes d'origine et de formation variées, et souvent de valeur inégale)...

● **Obstacles et contraintes rencontrés dans la coopération scientifique et dans la transposition de techniques.**

Dans les **obstacles et contraintes d'ordre physique**, sont invoquées par ordre de préférence : les conditions climatiques, la lenteur et la précarité des transports et des communications, la barrière linguistique et, dans certains cas, l'insécurité. Ces obstacles sont ressentis diversement selon qu'ils exigent des parades complexes et coûteuses (par exemple pour l'acheminement, l'entretien et la protection de matériels fragiles) ou qu'ils sont simple affaire d'adaptation des

matériels, des techniques et des comportements aux conditions locales. De toutes façons, ils sont le plus souvent tenus pour surmontables, mais ne doivent en aucun cas être sous-estimés. Ils peuvent, à la limite, être utilisés comme éléments de réflexion pour mieux définir le caractère particulier que devra revêtir chaque intervention.

Plus redoutables sont les **difficultés d'ordre humain**. Elles sont liées avant tout au décalage qui existe entre les propositions des « donneurs », avec tout ce qu'elles comportent d'élaboré (méthodes, matériels, formation...) et les capacités d'accueil des « receveurs ». Ceux-ci, lorsqu'il s'agit de pays en développement, manquent le plus souvent des cadres moyens qui assureraient la transmission du savoir-faire et l'encadrement de base. Font également défaut les structures de recherche, les infrastructures de soutien et l'environnement technologique qui constitueraient les relais nécessaires. Quant aux spécialistes qualifiés et aux cadres supérieurs, il est rare qu'ils demeurent aux postes médiocrement considérés et rétribués d'où ils pourraient veiller à la transmission et à l'exécution des projets.

Il en résulte des flottements et des dérives qui créent parfois une distance excessive entre les ambitions de départ et les résultats concrets observés sur le terrain. De là des rejets de responsabilité, chacun accusant le partenaire d'incompréhension ou de mauvaise volonté.

... Dans l'**ordre des considérants sociologiques**, les correspondants ont insisté, ainsi que l'on pouvait le prévoir, sur l'absolue nécessité de ne pas heurter, comme on l'a trop souvent fait, l'édifice des croyances et des coutumes des pays « receveurs ». Ceci suscite en effet et à juste titre chez ces derniers des attitudes de méfiance. Il s'agit de réticences d'autant plus difficiles à détecter qu'elles mettent en jeu des facteurs enracinés dans un terrain culturel, social, philosophique et religieux de tradition ancienne, auxquels se superposent des données d'introduction récente.

... Il peut donc arriver que l'innovation, en dépit de la bonne volonté qui l'anime, manque son but et aggrave les maux qu'elle prétendait soulager. En tout état de cause, son introduction n'est jamais indifférente.

● **L'impératif de la croissance et des fondements de la théorie économique appellent-ils une réflexion concertée, et celle-ci est-elle possible au « Nord » comme au « Sud » ?**

En premier lieu, il faut noter que de nombreuses réponses remettent en cause la formulation même de la question. En effet, l'impératif de croissance et les fondements les plus répandus de la théorie économique s'appuient essentiellement sur des valeurs occidentales, ce qui revient à dire que le « Nord » détient la vérité en matière économique : avec de tels principes de départ et un langage pré-déterminant, la concertation est-elle utile ?

Dans la mesure où la croissance, au sens de développement, est jugée nécessaire, il est reconnu qu'elle n'a pas les mêmes impératifs ici et là : dans les pays industrialisés, l'économie politique classique place le facteur « capital » en tête, alors que, dans les pays en développement, c'est le facteur « humain » qui deviendra le plus important : la base du développement des pays du « Sud » sera donc la formation des cadres de toutes disciplines. Il conviendra aux pays en développement de conduire leur croissance différemment de celle des pays industrialisés, en évitant les contradictions entre les différents objectifs (productivité, main-d'œuvre) et en recherchant une complémentarité des productions plutôt qu'une industrialisation à tout prix et désordonnée. L'impératif de croissance doit être remplacé par celui de développement équilibré, élaboré par les pays du « Sud » eux-mêmes, et indépendamment des différents modèles – par ailleurs contradictoires – proposés par le « Nord ». Le principal objectif sera de satisfaire les besoins des populations concernées : la croissance ne sera pas un but, mais un moyen permettant à l'homme de mieux vivre et de s'épanouir. S'il existe un impératif, c'est celui du développement des pays qui voient croître leur retard. C'est là qu'apparaît l'éventualité d'une concertation entre le « Nord » et le « Sud ».

Trois courants d'opinion se dégagent des réponses :

– **Il s'agit plutôt d'une confrontation que d'une concertation.**

Une part importante des correspondants évalue la concertation

« Nord-Sud » en termes de « rapports de forces », « de négociations à partir de positions conflictuelles » ou « d'inégalités de savoir et de pouvoir ». De plus, la présence de deux écoles opposées de développement (marché libre ou planifié) ne peut permettre que des solutions cas par cas, partielles mais concrètes, et non pas globales. La concertation ne sera fructueuse que si les partenaires font abstraction de leurs « théories » (sociologiques, économiques ou politiques) et qu'ils admettent au préalable les différences de contextes et même d'objectifs. En revanche, elle sera impossible si les intérêts sont déclarés contradictoires. Ainsi, les réajustements brutaux dans l'équilibre basé sur des rapports de force (crise des matières premières), et plus généralement l'histoire des relations internationales, incitent, selon certains, à beaucoup plus de modestie, voire de scepticisme quant à la possibilité et à l'efficacité d'une « réflexion concertée ».

- La réflexion concertée est nécessaire en vue d'un développement harmonieux.

Au contraire, d'autres réponses soulignent que pays industrialisés et pays en voie de développement sont persuadés de la nécessité d'une coopération : il est donc souhaitable qu'ils groupent leurs moyens et harmonisent leurs interventions en vue d'une complémentarité et non pas d'une rivalité ou d'une concurrence. Il s'agirait de se concerter sur un développement harmonieux et intégral de toutes les nations. Ce développement ne peut se faire, étant donné les disparités inévitables (climats, ressources naturelles) que dans l'interdépendance et la solidarité : en effet, l'existence sur un territoire de ressources utiles à chacun ne saurait être un moyen de pression ou de chantage sur les autres pays. L'appropriation nationale vis-à-vis des autres États est aussi condamnable que l'appropriation privée vis-à-vis des concitoyens.

- Cette réflexion concertée n'est applicable qu'aux pays connaissant un développement économique semblable.

Si la concertation entre le « Nord » et le « Sud » semble délicate, elle est en revanche possible et souhaitable entre pays en développement, dont les problèmes sont semblables. Les équipements sont notoirement insuffisants

(qu'il s'agisse des infrastructures, de l'agriculture ou de l'industrie). Les réflexions se ramènent donc à un problème de mise en place et non pas à celui d'évolution. A partir de là, ils doivent planifier leur développement, et non pas choisir, par mimétisme des pays industrialisés, des solutions ponctuelles qui les entraîneraient dans des voies sans issue. C'est une question de choix à l'intérieur de chaque pays du « Sud » et au niveau régional où la concertation leur permettrait d'échanger des expériences, d'élaborer des projets communs et d'en contrôler ensemble la réalisation. Ils sont les principaux intéressés et c'est à eux de choisir le système vers lequel ils veulent tendre, en l'absence des donneurs de technologie et même des instances internationales.

■ Partie des programmes de recherche et de développement dont les résultats pourraient être utilisés par les pays en voie de développement.

A la suite de l'énumération de certains programmes semblant répondre à cette définition, se pose la question suivante :

● Y aura-t-il nécessité d'adaptations spéciales des techniques ? (facteurs climatiques, sociologiques, humains, notamment problèmes de diffusion de connaissances, etc.).

...Le transfert de technologie n'est pas le transfert d'un objet isolable et identifiable : les climats, les techniques, les produits, les hommes sont des facteurs interdépendants.

- En ce qui concerne les **facteurs climatiques**, la résistance et la protection des matériaux (corrosion dans les pays tropicaux, climats extrêmes dans un même pays) semblent être les seules préoccupations.

- **L'adaptation technique** est l'une des conditions du transfert de technologie : les machines doivent être simples, robustes, fiables, pour être totalement utilisables dans les pays en voie de développement avec un maximum d'autonomie.

Certaines activités nécessitent une adaptation, d'autre pas. Ainsi, les techniques de l'information et des communications peuvent être transférées sans transformation. En revanche, l'échelle des unités de production industrielle doit, d'après de nombreuses réponses, être réduite (citons le

cas de l'énergie solaire : alimenter une usine européenne demande une installation sophistiquée, alors que les besoins en eau chaude de certains pays en voie de développement peuvent être satisfaits avec des équipements simplifiés).

- Facteurs sociologiques. Toutes les réponses sont favorables au maintien de l'originalité de chaque pays. L'uniformité porte en elle la destruction de l'identité des peuples : il s'agit de ne pas entreprendre l'industrialisation de ces pays sur le même modèle (certains ont besoin de matériel agricole, d'autres d'usines). Le choix de la technologie appropriée et de ses conséquences sociales est le problème central : faut-il utiliser des machines non automatisées employant une main-d'œuvre abondante et bon marché ou un matériel sophistiqué, condition de rentabilité immédiate, mais employant une main-d'œuvre en faible quantité et hautement qualifiée ? Un certain nombre de correspondants pensent que les pays en voie de développement n'hésiteront pas à choisir cette dernière solution, au profit d'un taux de productivité élevé et au détriment d'un emploi massif de la main-d'œuvre. Mais cette extension et cette généralisation des programmes de haute technicité aux pays en voie de développement n'aggraverait-elles pas leur dépendance économique ?

Plus nombreuses et plus catégoriques sont les réponses hostiles au principe même du transfert de technologie : les entrepreneurs locaux doivent repenser le problème à partir des matériaux, ressources et savoir-faire disponibles sur place, les pays industrialisés ne servant dans un premier temps que de référence. D'autre part, les pays industrialisés devraient agir dans un but désintéressé et mettre en valeur, voire améliorer les réalisations locales existantes plutôt que vendre leur technologie sophistiquée et trop souvent inadaptée à d'autres contextes culturels.

- Le facteur « diffusion des connaissances » ne doit pas être à l'origine d'un choc de cultures différentes entraînant la suprématie de celle qui possède les moyens d'informer, d'enseigner et de former.

● La formation est la base de la diffusion des connaissances. Ces dernières doivent être vulgarisées en termes de culture locale pour être correctement assimilées, dominées et ins-

crites dans une tradition qui n'évolue que progressivement. Les étapes du développement ne doivent pas être brûlées. La formation engloberait l'enseignement technique de base, la formation du chercheur et celle du cadre.

- La plupart des réponses se rejoignent pour souligner qu'une formation sur place serait plus souhaitable qu'une formation dans les pays industrialisés. Des élites formées dans leur pays peuvent apporter d'autres réponses que celles qui ont entraîné certaines erreurs de la part de techniciens formés en Occident. Seul un enseignement sur place servira aux pays en voie de développement à concevoir eux-mêmes et à mettre en fabrication des ateliers, puis des produits adaptés à leurs besoins et à leur culture, c'est-à-dire à leur histoire. Les gestionnaires auront à faire le choix judicieux des options prioritaires. En collaboration avec les pays industrialisés, ils chercheront les techniques appropriées : il ne s'agira pas de construire dans les pays en voie de développement des usines produisant les mêmes modèles qu'en Occident (ce qui les entraînerait à exporter) mais de les aider à concevoir des modèles adaptés à leurs besoins...

Ce deuxième point se termine par l'évocation de suggestions de projets permettant des réalisations adaptées, ainsi que par la citation de quelques cas concrets amenant à préciser : l'état d'avancement actuel (mise au point de la technique); l'état des recherches de transposition pour différents pays; les résultats que l'on peut en attendre, aussi bien sur le plan français que sur celui de la coopération.

■ **Question générale : quelle importance attachez-vous au rôle de la science et de la technique pour le développement en général, et pour l'établissement d'un meilleur équilibre technique, économique et politique dans le monde ?**

Dans la contribution au développement, rares sont les réponses qui attachent aux sciences et techniques un rôle inexistant ou mythique. La plupart leur reconnaissent une importance fondamentale, primordiale, car il est reconnu que toute tentative de développement bute sur des obstacles d'ordre technique. Mais la technique ne doit pas être une fin en soi : à l'importance matérielle qui lui est recon-

nue, il faudrait ajouter son importance culturelle, sociale donc humaine, plus décisive encore. En effet, aucune technologie ne réussira là où l'environnement humain n'est pas favorable ou préparé. Donc, le raccord entre le développement technique et les pratiques sociales devra être parfait.

A cet égard, les avis convergent pour souligner la nature éminemment politique des décisions relatives à l'utilisation des sciences et des techniques et des orientations qui en découlent. En effet, les unes et les autres sous-tendent des choix de développement correspondant à une politique globale. Tous les groupes concernés doivent être informés et associés à l'élaboration des décisions, de manière à façonner un développement « auto-centré », c'est-à-dire à accélérer leur maîtrise des moyens de créer, de produire et de gérer : ces moyens sont matériels (équipements, usines, machines, outils); ils sont également intellectuels (alphabétisation, compréhension des techniques, connaissance, savoir-faire, formation). Il est probable que cette dernière acquisition est la condition préalable d'un développement s'appuyant sur la mobilisation des populations concernées. En effet, l'aptitude des hommes à maîtriser et orienter les sciences et les techniques d'une part, et, d'autre part leur aptitude à prendre des décisions peuvent assurer la maintenance d'un réseau qui doit être en état de création permanente et d'enrichissement continu. Cela suppose l'existence, donc la formation d'un personnel scientifique et technique capable de donner naissance à des centres « endogènes » et autonomes de création scientifique...

...Sciences et techniques sont donc fondamentales dans la mesure où elles permettent la **naissance d'une volonté politique** suffisamment forte pour axer le développement sur la **création d'élites et d'infrastructures nationales**. Selon plusieurs réponses, ces deux objectifs soulèvent le problème de leur étroite interdépendance : en effet, seuls des hommes déjà formés sont capables de prendre des décisions, mais la formation ne peut s'effectuer que dans le cadre d'une structure politique déjà définie et bien affirmée.

Un certain nombre de réponses suggèrent que le but à viser par les sciences et techniques est le dévelop-

pement harmonieux des populations et non pas la sécrétion d'un Pnb. Mais il serait illusoire de croire que, dans un système mondial où le développement se mesure en statistiques économiques, les pays en développement feront exception.

Un meilleur équilibre mondial passe ainsi par la solution d'un problème d'équilibrage économique, dont on ne peut dissocier celui d'un équilibre technique. Encore faut-il éliminer les possibilités de distorsion : la technologie sophistiquée conçue pour le développement accéléré de certains domaines favorisés et ne concernant que peu la masse de la population, ne permet pas d'atteindre l'équilibre à tous les niveaux (entre tous les secteurs de la production, au niveau de la nation, puis à celui de la région). Ou encore, faisant allusion au problème aigu du textile, certains pensent que la diffusion inconsidérée de la technique ne va pas dans le sens de l'équilibre mondial, lorsque, grâce à une main-d'œuvre à faible coût et à l'impossibilité d'absorption par les besoins locaux des nouvelles capacités de production, elle risque de provoquer, par l'intermédiaire des pays en développement, la crise de certaines industries des pays développés.

Certains correspondants doutent de la contribution des sciences et techniques à l'équilibre mondial : elles n'apporteraient que des solutions partielles à des problèmes internationaux conditionnés par beaucoup d'autres éléments. Il serait, en outre, difficile d'établir le schéma général d'une politique mondiale de recherche et de développement à partir de données très variées et spécifiques à chaque pays.

D'autres, moins nombreux, s'interrogent sur l'utilisation faite des sciences et des techniques comme éléments de pouvoir. Elles peuvent, selon leur orientation, confirmer et renforcer les inégalités, en devenant des enjeux de plus en plus stratégiques de la compétition internationale et des facteurs de dépendance ou d'indépendance.

Quelques-uns souhaitent enfin que sciences et techniques, afin de remplir réellement leur rôle au service du développement et pour l'établissement d'un meilleur équilibre mondial, soient aussi internationales que possible pour faire disparaître les restrictions existant dans les échanges et la communication entre pays.

formation scientifique en Afrique et coopération interuniversitaire

De nos jours, la puissance des nations est fondée sur leur dynamisme scientifique et sur leur créativité. L'Afrique qui conquiert son indépendance politique et économique dans la douleur, devra, pour consolider ses acquis et promouvoir sa personnalité, accroître et imposer sa puissance scientifique : association d'universités dont la principale vocation est de promouvoir le dialogue des cultures dans la solidarité et l'égalité des peuples, l'Aupelf à pour mission de l'y aider.

Il s'agit d'une part de soutenir l'effort des peuples africains pour accéder à une civilisation technologique qui, sans appauvrir leurs cultures, leur permette de déterminer par la recherche scientifique les conditions de l'émergence d'une société viable.

Il s'agit aussi, plus concrètement, d'encourager les peuples africains à assumer leur héritage technologique, à l'identifier, à l'actualiser, et à l'intégrer dans le mouvement contemporain de la science et de la technologie.

Les États africains qui ont bien pris conscience du rôle important de la science et de la technologie pour le développement les ont érigées en priorités pour la formation des nouvelles générations. Ils y ont été encouragés, par l'Unesco qui, a organisé un certain nombre de colloques portant sur ces questions (cf. plus haut).

Pour sa part, l'Association des universités partiellement ou entièrement de langue française (Aupelf) tente elle aussi de contribuer à la promotion de la formation supérieure et de la recherche scientifique en Afrique.

C'est ainsi qu'à la faveur de l'étude du projet de l'Institut africain de hautes études scientifiques (Iafhes) dont le Bureau africain de l'Aupelf a eu la charge, certains domaines de formation scientifique ont pu être identifiés compte tenu des priorités technologiques appelées par le développement :

- la biologie : notamment, les substances naturelles végétales et l'étude

de la génétique des populations africaines ;

- les énergies nouvelles ;
- les mathématiques.

Par ailleurs, le Fonds international de coopération universitaire (Ficu), organisme chargé de financer, en tout ou partie, des projets et programmes de coopérations interuniversitaires suscités par ou menés sous l'égide de l'Aupelf, a établi une liste de points d'intervention prioritaires : la technologie, les sciences médicales, les sciences de la santé et de production animale, l'agronomie.

L'identification et le choix de ces domaines, ainsi qu'une réflexion continue sur le devenir de l'Université dans le monde moderne, guident les préoccupations de l'Aupelf dans le domaine scientifique. Quelques exemples tirés des actions entreprises par cette association en Afrique en seront la meilleure illustration.

Échanges de professeurs

Les échanges de professeurs constituent l'un des volets les plus importants de l'activité de l'Aupelf en matière de coopération en Afrique. Ce programme recommandé par les recteurs

des universités africaines membres de l'Association lors de leur rencontre de Kinshasa en juillet 1973, fonctionne réellement depuis 1975, l'exercice 1974-1975 ayant surtout eu un caractère expérimental.

Le programme, géré depuis Dakar par le Bureau africain de l'Aupelf est réservé exclusivement aux échanges dits « Horizontaux », c'est-à-dire entre universités africaines et, parmi ces dernières, à celles qui sont membres de l'Aupelf. Il doit permettre à celles-ci de mieux se connaître mutuellement, la circulation des hommes entraînant celles des idées, des ambitions, des programmes d'action ou de recherche. L'Association intervient essentiellement pour en assurer la gestion matérielle. Les universités lui communiquent chaque année l'état de leurs besoins pour l'année universitaire suivante. Une attribution est alors entreprise, au prorata des crédits disponibles mais aussi en tenant compte de la situation et donc des besoins spécifiques de chaque université. Le Bureau africain de l'Aupelf doit ensuite assurer l'appui logistique nécessaire pour que les missions soient menées à bonne fin.

Les trois années universitaires 1975-1976, 1976-1977, 1977-1978 qui viennent de s'écouler témoignent du développement, tant quantitatif que qualitatif, de ce programme. Durant la première année 55 missions ont pu être mises en route, 53 durant la seconde, 63 pour la dernière. C'est 80 missions qui sont déjà prévues pour l'exercice 1978-1979.

L'importance scientifique du programme apparaît mieux lorsque l'on essaie de faire le bilan de ces trois années en ventilant les missions par grandes disciplines. Le tableau ci-après rend compte de l'évolution.

Exercices	1975-1976		1976-1977		1977-1978	
	N	%	N	%	N	%
Disciplines						
Sciences économiques et de gestion . . .	5	9,09	5	9,43	6	9,37
Mathématiques et sciences physiques .	14	25,45	11	20,76	15	23,44
Sciences juridiques	6	10,91	5	9,43	7	10,94
Sciences littéraires et humaines	14	25,45	13	24,53	12	18,75
Sciences médicales	6	10,91	8	15,10	9	14,06
Sciences naturelles	8	14,55	9	16,98	15	23,44
Sciences vétérinaires	2	3,64	2	3,77	-	-

Ce tableau permet de constater que si l'éventail des missions d'enseignement est très largement ouvert, les missions de sciences exactes, naturelles ou médicales, l'emportent très largement sur celles d'autres disciplines plus littéraires.

Parmi les très nombreuses missions demandées, la priorité est généralement donnée à celles considérées comme les plus utiles pour le développement, dans des domaines retenus comme essentiels par le projet Iafhes ou par le Ficu, sous réserves toutefois du respect de la situation propre de chaque université.

Au plan qualitatif, il importe de souligner que ces missions dites d'« enseignement » ne se limitent pas dans la pratique à la seule activité pédagogique : conférences, participation à des recherches, à des soutenances de mémoires ou de thèse, créations de cours, de moyens de travail, formation d'homologues locaux, témoignent de la disponibilité, de l'esprit d'ouverture des professeurs « missionnaires », et garantissent une authentique promotion scientifique. Lorsque tel professeur en mission, spécialiste de botanique, se préoccupe dans l'université d'accueil, de la création d'un herbier national, il y a là, sans aucun doute, une contribution importante au développement scientifique non seulement de l'université concernée mais aussi du pays tout entier.

Inventaire du potentiel scientifique

La qualité de tout projet de développement et de toute planification doit se fonder sur une connaissance aussi précise que possible des réalités du moment et sur une évaluation serrée des ressources disponibles : cela est d'autant plus vrai en matière de formation scientifique, domaine où les moyens sont limités et les besoins sans bornes.

C'est pour faire le point de la situation prévalant dans les institutions universitaires que l'Aupelf a entrepris, comme suite à une recommandation de la conférence des recteurs des universités francophones d'Afrique, un inventaire du potentiel scientifique et pédagogique des universités africaines. Celui-ci devait permettre d'évaluer les étapes franchies dans les domaines de la recherche et de la pédagogie, de planifier les étapes ultérieures et de développer, par la coopération interuniversitaire, la formation.

Il s'agissait donc de mener une enquête en profondeur sur les possibilités actuelles et sur les perspectives à moyen terme des universités en matière de formation scientifique et de recherche.

Pour ce faire, des données ont été recueillies sur :

- les structures et la politique des institutions d'enseignement supérieur et de recherche ;
- le potentiel humain (professeurs, chercheurs, étudiants) ;
- les équipements de recherche et leur maintenance ;
- les bibliothèques, les centres de documentation ;
- la pédagogie, principalement dans le domaine de la formation des formateurs, sans oublier la question du financement des activités d'enseignement supérieur ;
- les programmes de recherche.

Cette enquête a permis de dégager les orientations générales de la formation et de la recherche scientifiques, de noter les préoccupations essentielles des responsables et de mettre en relief les possibilités de coopération entre les universités.

Livres de médecine

La documentation, le livre, jouent un rôle essentiel en matière de circulation des idées. L'Aupelf consciente de cette réalité, a entrepris un certain nombre d'actions, dont l'opération menée à Dakar par le Bureau africain en 1977-1978 peut être un bon exemple.

A l'origine de l'opération, une constatation : les étudiants africains ne recourent que trop peu aux livres, aux manuels scientifiques. Les cours dispensés, notés avec application, constituent presque exclusivement la seule référence : les cours sont transformés en dictées, le travail personnel de recherche est absent.

Diverses explications ont été proposées pour tenter d'éclaircir cette attitude des étudiants vis-à-vis du livre scientifique ou technique. Au premier rang de celle-ci, revient fréquemment la question du coût. Les livres, notamment ceux de sciences exactes, naturelles ou médicales, sont trop chers pour des étudiants qui, le plus souvent, sont boursiers.

L'Aupelf a, en conséquence, décidé de monter, en 1977-1978, une opération expérimentale de subvention au livre universitaire. Celle-ci a eu lieu à Dakar de façon à se dérouler sous le contrôle direct du Bureau africain. La subvention de 50 % du prix d'achat du livre chez les libraires de la place, pouvait s'appliquer pour une cinquantaine d'ouvrages considérés comme fondamentaux par les enseignants de la Faculté de médecine de Dakar. La médecine avait été choisie en tenant compte, d'une part, de son importance

scientifique, d'autre part, du coût souvent très élevé des ouvrages spécialisés. Les libraires universitaires avaient été dûment avertis, ainsi que les étudiants, dès la rentrée. La procédure retenue était très simple : les étudiants devaient se présenter au Bureau de l'Aupelf situé sur le campus de l'Université à proximité de leur Faculté. Sur présentation de leur carte, ils recevaient des bons leur permettant d'acheter à moitié prix les livres souhaités chez les libraires dakarois.

L'opération s'est déroulée du 1^{er} novembre 1977 au 30 juin 1978. Ont été émis huit cent bons environ dont un peu moins de la moitié ont été réellement utilisés pour des achats effectifs de livres. Les étudiants venus chercher des bons ont été systématiquement interrogés et presque tous ont affirmé ne pas acheter, ou peu, de livres, faute de moyens suffisants.

Certes, pour être vraiment convaincante, l'opération n'aurait pas dû connaître de limites, au moins dans le nombre des ouvrages de médecine subventionnés. Néanmoins, elle a permis de constater que dans ce domaine, celui de la promotion du livre scientifique de langue française comme dans bien d'autres, un important travail restait à faire dans le domaine essentiel de la documentation.

Doyens de médecine

En avril 1977, une mission d'information des doyens des facultés de médecine d'Afrique francophone s'est rendue au Canada, sous l'égide de l'Aupelf. En avril-mai 1978, une mission inverse a été organisée permettant aux doyens et vice-doyens des facultés de médecine de Laval, Montréal, Sherbrooke et Ottawa de visiter sept facultés de médecine d'Afrique francophone. Par la suite, réunis à Abidjan du 2 au 5 mai 1978 pour un séminaire d'évaluation et de prospective sur la coopération interuniversitaire dans le domaine des sciences de la santé, les doyens des facultés de médecine francophone d'Afrique, ceux du Canada qui venaient d'accomplir une mission d'information pendant deux semaines dans les facultés africaines, et quelques doyens français de médecine ayant des liens particuliers avec ces dernières, ont procédé à un examen approfondi de la situation et des possibilités de la coopération, notamment dans les domaines de l'information scientifique, de la formation des formateurs, des stages de perfectionnement, etc.

Au terme de leurs travaux, ils ont retenu un certain nombre de priorités :

- la formation des formateurs : la nécessité de promouvoir la pédagogie

médicale dans le cadre de tous les établissements et donc de privilégier la formation des formateurs en tenant compte, dans la promotion des enseignants, de leur aptitude pédagogique; l'adaptation des programmes aux réalités et aux besoins de la communauté, au moyen d'un enseignement visant à l'intégration des sciences fondamentales et des sciences cliniques; la nécessité de privilégier les filières de formation en santé communautaire; l'institutionnalisation de systèmes d'évaluation fiables, applicables aussi bien aux établissements eux-mêmes qu'aux programmes et à l'enseignement;

- l'information scientifique : l'amélioration et le développement de l'information scientifique entre les facultés africaines, de même qu'entre elles et celles d'Europe et d'Amérique; la nécessité pour chacune des facultés africaines de médecine de posséder un fonds de bibliothèque minimal, constamment mis à jour et aisément exploitable; l'accélération de la formation de bibliothécaires nationaux de niveau universitaire; le renforcement de l'utilisation des moyens scripto et audiovisuels;

- les stages : l'adaptation des stages de formation, ce qui sous-entend une définition préalable et précise entre les institutions concernées du niveau du candidat, des objectifs précis du stage, et des modalités de l'évaluation de celui-ci; la nécessité d'envisager les stages dans des secteurs reconnus comme prioritaires.

Ces vœux et recommandations demandent, pour leur réalisation, que les facultés de médecine mettent sur pied des programmes de coopération effective. C'est en vue d'assurer la coordination de tels programmes que le séminaire d'Abidjan a recommandé la création d'une conférence permanente des doyens des facultés de médecine africaines partiellement ou entièrement de langue française.

L'Aupelf espère vivement que la concertation amorcée à l'occasion des missions d'information et du séminaire d'évaluation et de prospective dont elle a eu l'initiative, se poursuivra pour donner lieu à des actions communes de formation de haut niveau dans le domaine des sciences de la santé.

Virologie

Depuis quelques années l'Aupelf a été amenée à intervenir dans plusieurs spécialités de la médecine, notamment la virologie.

En 1976, l'Association a fait bénéficier d'une contribution du Ficu (Fond

international de coopération universitaire), le colloque international sur l'impact des maladies à virus organisé à Abidjan. Parmi les recommandations de cette rencontre figurait au premier rang celle de créer des Centres régionaux de recherche, de diagnostic et de prévention.

De nouveaux financements furent demandés à l'Aupelf en 1977 pour contribuer, d'une part, à la publication des actes du colloque d'Abidjan, d'autre part, à l'étude préparatoire de la création d'un centre interafricain des maladies à virus.

Pour cette étude, une équipe composée d'un virologue de l'Université de Montréal et d'une virologue de l'Université d'Abidjan, a visité des centres équivalents en Afrique orientale. Elle devait rendre son rapport définitif en 1978.

En 1978, l'Aupelf est à nouveau intervenue pour permettre de poursuivre le processus amorcé pour la création d'un centre régional de virologie et d'organiser des « journées francophones de virologie ».

Un petit séminaire de spécialistes s'est réuni à Abidjan autour du Pr Kursack, l'un des initiateurs du projet. Ensuite de quoi, un jeune médecin ivoirien, déjà spécialisé en microbiologie, a pu se rendre à l'Université de Montréal pour y acquérir en une année, une formation complémentaire de virologie.

Les premières journées francophones de virologie ont eu lieu à Strasbourg du 23 au 28 août 1978. Organisées à la demande de quelques spécialistes du monde francophone, elles devaient permettre aux jeunes virologues des universités et des centres de recherches qui s'expriment en français de présenter leurs résultats, de les discuter et d'entreprendre des projets communs. L'importance d'une telle rencontre n'est pas à négliger lorsque l'on sait la décision de l'« International congress for virology » de ne plus utiliser que la langue anglaise dans la spécialité.

Santé et production animales

En janvier 1978 a été organisée, sous les auspices de l'Aupelf, dans le cadre de la Faculté des sciences vétérinaires de l'Université nationale du Zaïre, campus de Lubumbashi, une réunion de concertation des responsables des établissements supérieurs de formation en santé et production animales en Afrique.

Celle-ci a vu la participation de quatorze établissements africains et deux occidentaux à titre d'observateurs, et a permis que soient rassemblés pour la première fois les établissements de for-

mation vétérinaire d'Afrique francophone, à l'exception de deux ou trois d'entre eux.

Comme l'a rappelé dans son discours d'ouverture, le professeur Elungu, vice-recteur de l'Université nationale du Zaïre, les séminaristes devaient rechercher les voies et moyens pour doter les pays africains de cadres vétérinaires nationaux capables; constituer des équipes interdisciplinaires dynamiques susceptibles de promouvoir le développement de l'élevage et la production animale; concevoir et mettre sur pied des programmes de formation comparables à ceux des pays développés; s'efforcer de combler le déficit sans cesse croissant en personnel académique et scientifique national; essayer enfin d'intégrer l'enseignement supérieur vétérinaire dans les réalités socio-économiques des pays africains.

Il importe de rappeler ici certains des principaux thèmes étudiés au cours de cette session : « Profil du cadre et besoins nationaux »; réflexion sur le profil des cadres dont les États africains ont besoin pour promouvoir l'élevage et les productions animales dans le cadre du développement rural; « Méthodes et moyens de formation dans les domaines de la santé et des productions animales en Afrique », étude de deux aspects complémentaires : contenu des programmes et types de systèmes de formation dans les États africains, d'une part, inventaire du potentiel tant humain (enseignants, chercheurs, techniciens, étudiants) que matériel (bâtiments, équipements scientifiques, moyens de documentation et publication), d'autre part; et enfin « la formation post-universitaire ».

A partir des recommandations du séminaire de Lubumbashi a été élaboré un projet de programme triennal de coopération en santé et production animales en Afrique. Entre autres éléments de ce programme, citons l'échange d'enseignants et de chercheurs entre les établissements africains, l'institution d'une agrégation africaine en sciences vétérinaires, le développement de l'équipement et de la bibliothèque d'établissements de formation pilote.

Technologie

Depuis 1976, la technologie est devenue une préoccupation importante de l'Aupelf. C'est cette année là, que s'est tenu à Tunis le séminaire régionale sur l'« Enseignement supérieur technique et le développement en Afrique », organisé conjointement par l'École nationale d'ingénieurs de Tunis et l'Association. Cette rencontre de Tunis avait pour but d'identifier les problèmes qui

s'attachent à la formation des techniciens ou cadres moyens et de tenter de dégager une ou plusieurs formules de formation adaptées à l'Afrique (1).

C'est à la suite de ce séminaire que le Conseil d'administration de l'Aupelf, convaincu de l'importance de la technologie, a décidé de créer en son sein un groupe permanent de réflexion sur l'enseignement supérieur de la technologie. Ce groupe s'est réuni à Paris en avril 1977 pour discuter de l'éventuelle action technologique de l'Aupelf mais aussi pour préparer scientifiquement les Premières journées internationales de technologie, nées d'une initiative de l'Institut universitaire de technologie de Dakar, et organisées conjointement par l'Association et cet institut, à Dakar, au mois de décembre 1977.

« Pédagogie africaine en technologie », tel fut le thème central d'une rencontre qui réunit près de 200 participants venus de 27 pays. Quatre sous-thèmes avaient été retenus : environnement et transfert de technologie ; pédagogie pour l'enracinement et le développement des technologies africaines ; pédagogie et recherche appliquée en Afrique ; nouvelles voies de la technologie.

D'une manière générale, ces Premières Journées ont fait apparaître à quel point les universitaires, notamment africains, considèrent la technologie comme un thème majeur de coopération et de dialogue. De ce fait, si le séminaire de Tunis constitue la date de naissance officielle de l'action « technologie » à l'Aupelf, ce sont les Premières Journées internationales de technologie de Dakar qui ont permis la mise en œuvre effective de cette même action. Les participants à ces journées ont élaboré et proposé un vaste programme qui est devenu largement celui du « Service de la culture technologique » créé quelques semaines auparavant au sein de l'Aupelf.

Aider à l'organisation de rencontres de spécialistes, inciter à la création de sociétés savantes ou de fondations, mettre sur pied un courtage en missions d'expertise et d'ingénierie pédagogique, étudier la possibilité de créer une revue technologique de haut niveau, recenser et diffuser l'information technologique, telles sont quelques-unes des multiples recommandations issues des journées internationales de Dakar, auxquelles l'Aupelf espère voir donner une suite.

Le groupe de réflexion sur l'enseignement supérieur technologique s'est réuni une nouvelle fois, en avril 1978. A partir des résultats de la rencontre de

Dakar, il a suggéré que le Service spécialisé de l'Aupelf entreprenne sans tarder quelques actions très concrètes : octroi de bourses de formateurs dans les domaines prioritaires de l'agronomie et des différents secteurs du génie ; missions d'ingénierie pédagogique c'est-à-dire de transmission d'un certain savoir-faire pouvant comporter des phases de conseils de recherche et d'enseignement proprement dit ; promotion des échanges technologiques au sein du programme déjà existant des échanges de professeurs africains ; organisation de deux séminaires thématiques, l'un consacré aux énergies nouvelles déconcentrées ou énergies douces, l'autre à l'utilisation des substances naturelles.

Au cours de la même réunion a été évoqué le projet des deuxièmes journées internationales de technologie. Celles-ci, envisagées pour 1980-1981, pourraient avoir pour thème « Transférabilité des technologies et technologies endogènes. »

Soucieux de promouvoir une coopération interuniversitaire dynamique dans les divers domaines de la science, l'Aupelf a été conduit à constater l'importance complémentaire de la formation technologique. Le développement de l'Afrique implique que les Africains maîtrisent les savoirs modernes et domestiquent les instruments technologiques de création des biens et services nécessaires à la promotion matérielle et culturelle de leurs sociétés.

Les Premières Journées internationales de technologie de Dakar visaient notamment à promouvoir cette nécessaire émergence de la technologie au sein des universités et à susciter une réflexion féconde pour faire de l'homme africain un créateur de technologies.

Il n'est pas sûr que le modèle scientifique occidental sur lequel se fondent les technologies largement répandues aujourd'hui, soit le plus apte à conférer... ou reconnaître un sens aux choses, et, partant, à permettre une action efficace (2). L'inévitable dialogue des cultures, que l'Aupelf appelle de tous ses vœux, doit passer par un dialogue des savoirs ; voilà pourquoi, logiquement, à l'effort déployé pour aider les peuples à promouvoir leurs identités culturelles, s'adjoint celui de les aider, dans la perspective de l'enracinement, à définir les modes d'acquisition et de diffusion des pratiques scientifiques qui doivent contribuer à leur développement collectif. C'est pourquoi, ayant pleine conscience de la modestie

des moyens de son action, l'Aupelf inscrit dans ses priorités toutes initiatives susceptibles de favoriser la formation dans le domaine des savoirs scientifiques.

L'Aupelf n'est pas un établissement de formation. Elle ne peut donc pas assumer de manière directe de responsabilité en ce domaine. Elle n'est pas davantage un « banquier » dont le rôle serait de distribuer des fonds... Communauté internationale de coopération interuniversitaire, elle a pour rôle d'établir une liaison entre les institutions universitaires pour susciter la réflexion et la mise en œuvre commune des voies et moyens nécessaires en matière de formation scientifique.

On sait que dans beaucoup de systèmes africains d'enseignement supérieur les besoins en scientifiques se font sentir avec une acuité sans cesse accrue, contraignant les gouvernements à recruter annuellement de nombreux professeurs étrangers. Compte tenu de la durée généralement limitée du séjour de ces derniers, la formation de leurs homologues nationaux se trouve maintes fois contrariée. Il est par conséquent impérieux de se préoccuper de la formation tant des futurs enseignants que des chercheurs, en tenant compte aussi bien des politiques nationales de développement que des moyens mis à leur disposition. C'est là une des urgences, confirmée par les différentes études et réflexions entreprises sous l'égide du secrétariat de l'Association, en particulier par son Bureau africain.

Par ailleurs certaines enquêtes de ce même Bureau ont montré que les moyens logistiques de formation sont ou insuffisants ou tributaires d'une gestion qui en amoindrit la qualité et en abrège la vie : les équipements d'enseignement sont presque tous de fabrication étrangère ; de ce fait leur importation et leur maintenance se heurtent à de nombreux obstacles tels que manque de devises, absence de standardisation, carence de service après-vente, longueur des délais de livraison, etc. ; les bibliothèques universitaires, généralement assez importantes, souffrent du manque de personnel qualifié et du manque de moyens pour bénéficier des acquis des systèmes modernes d'information scientifique et technique... Enseignement et recherche sont lourdement hypothéqués.

En faisant prendre conscience de tous ces faits, en encourageant l'esprit de solidarité interuniversitaire, en acceptant de s'ouvrir aux multiples branches de la science, l'Aupelf peut aider de façon décisive au développement de la formation scientifique dont l'homme africain a besoin pour que demain il puisse être lui-même.

(1) Le numéro XVI-2 de la revue de l'Aupelf est consacré aux Actes du séminaire de Tunis.

(2) Voir à ce propos, Pr. Buakasa T.K.M., La science de l'Occident pourquoi faire ? doc. ronéotypé, Université nationale du Zaïre.