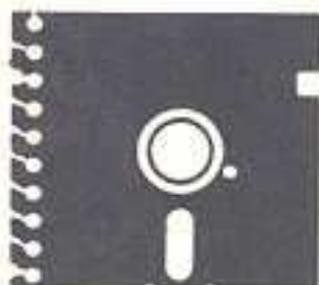


International Congress
Congrès international



Education and Informatics

Strengthening International Co-operation

Éducation et informatique

Vers une coopération internationale renforcée

PROCEEDINGS

LES ACTES

Volume 1

12-21 April/avril 1989
Unesco, Paris (France)



TABLE OF CONTENTS

Volume 1

Introduction 1

Keynote speeches:

Mr. J. WEIZENBAUM, USA 3

Mr. I. N'GOSSO, CAMEROON 9

THEME I - Present situation and objectives 17

Preliminary Survey on the use of information technologies in educational systems ("USEIT") / Enquête sur l'utilisation des technologies de l'information dans les systèmes éducatifs ("UTILE") 19

R. BARON (IBE)(*), "L'évolution" 39

Report of the Round Table 44

Theme 1.1

"Educational Applications of Computers for Lifelong Education" 47

Animator: A. K. JALALUDDIN, (INDIA)

G. DOVGJALLO, (USSR), "The role of computerized teaching technology in the informatization of education"

L. FAGUNDES (BRAZIL), "Les applications de l'informatique dans le cadre de l'éducation permanente"

M. KOUYATE (IVORY COAST), "Les applications de l'informatique dans le cadre de l'éducation permanente"

C. MEKUIMENGUE, (GABON), "Les applications de l'informatique dans le cadre de l'éducation permanente"

L. SHOREY, (BARBADOS), "Educational Applications of Computers for Lifelong Education"

Theme 1.2

"Equal Access to Educational Computing" 75

Animator: R. KRISTIANSEN (NORWAY)

C. CUXAC and J. RAABE, (FRANCE), "Videodisque interactif et langue gestuelle des sourds"

R. KRISTIANSEN, (NORWAY), "The Quantum Leap in Special Education"

B. LE SUEUR, (Union mondiale des enseignants catholiques, UMEC), "Egalité ou inégalités"

M. LALLY, (AUSTRALIA), "Computers, Equality of Access for Different Groups and Equal Educational Opportunities"

J. MADEY, (POLAND) "Computers, Equality of Access for Different Groups and Equal Educational Opportunities"

C. MUSNIL, (FRANCE), "Informatique, égalité d'accès et égalisation des chances scolaires"

C. VALABREGUE, V. AEBISCHER, (FRANCE), "Programme d'action des communautés européennes 1987/1988. Pour une orientation des filles vers les nouvelles technologies et les sciences. Synthèse du rapport de la France"

Theme 1.3

"Computers, modification of work and professional training" 123

Animator: C. DE MOURA CASTRO (ILO)(*)

G.L. BARON, G. BRAUN, G. BRUNET (FRANCE), "L'école face aux objets techniques: le cas singulier des logiciels en éducation"

B.GAYE (SENEGAL), "Informatique, transformation de l'emploi et formation professionnelle"

A. OLDKNOW (UK), "Teachers: their tasks and their tools"

H. ROSE (GDR), "Occupation Oriented Education of Future Skilled Workers"

M. VERGES, (SPAIN), "Informatics and Professional Training"

Theme 1.4

"New Relationships between Partners in Education" 147

Animator: P. Y. MAURICE (CANADA)

M. ZRIMEC, (YUGOSLAVIA), "The Report of the Slovenian Association of Technical Culture Organizations"

Theme 1.5

"Economic and Financial Constraints, Evolution of Investment and Operational Costs" 157

Animator: C. CORREA (ARGENTINA)

Theme 1.6

"Introducing Informatics into Education at the National Level" 163

Animator: D. WALKER (UK)

A. BELAL, (EGYPT), "Egypt's National Computer Programme"

D. BYBEE (USA), "Classroom Computing in the US: a perspective on its past, present and future".

B. CAMARA, (Bureau régional pour l'éducation en Afrique BREDA), "L'utilisation de l'informatique dans l'enseignement: derniers développements dans la région Afrique"

J.Y. CHATEAU, (FRANCE), "L'informatique à l'école: l'expérience française"

Y. CUI, (CHINA), "An Introduction to the Development of Educational Management Information Systems (EMIS) in China"

A. DIAS DE FIGUEREDO, (PORTUGAL), "Introducing Informatics into Education at the National Level: objectives, opportunity, strategies"

M. DIOUF, (SENEGAL), "Informatique-Education au Sénégal"

M. EINES, (ARGENTINA), "Programmes d'action de l'éducation en informatique"

Lea da Cruz FAGUNDES, (BRAZIL), "Brazil - The Educom Project"

J. GOLLE, (GDR), "Training in Informatics in the Educational System"

N. HEGAZI, (EGYPT), "Computers in Education: A pragmatic view of the Egyptian experience"

A. HILL (USA), "Educational Technology Toolkit"

B. MAKAU, (KENYA), "Microcomputers in Schools: Kenya. An example of Third World experience"

V. MAKRAKIS, (SWEDEN), "Computers in Education: A profile of South-Asian countries"

P. MARTON, (CANADA), Introduction de l'informatique dans l'éducation à l'échelle nationale"

H. SALL, (SENEGAL), "L'inadaptation scolaire et informatique"

I. SIMATUPANG, (INDONESIA), "Enhancement and Improvement in the Education System through Information Technology in Indonesia"

V. STRAZHEV, (USSR), Introducing Informatics into Education at the National Level"

F. SYLLA, (BREDA), "Problèmes posés par l'introduction de l'informatique dans l'éducation en Afrique et solutions préconisées"

J. VERGNES, (FRANCE), "Coopération internationale et informatisation des systèmes éducatifs"

- J. VIVANCOS, (SPAIN), "Le 'Programa d'Informatica': une actuation du gouvernement autonome de la Catalogne pour l'introduction de l'informatique dans l'enseignement"
- B. WRAY, (KENYA), "Discussion and Recommendations from the UNESCO Sponsored Computers in Education Workshop '86, Nairobi"

THEME 2 - Strategies

- "National Strategies and their Extension to the International Level" 281
Keynote Speaker: P. DUGUET (OECD)(*)

- D. FITZGERALD, (USA), "The Computer as a Learning Tool: the Australian scene"
- C. FONSECA, (COSTA RICA), "Inter-institutional Framework for Introducing Computers in a Developing Country: The Costa Rican experience"
- P. MARTON, (CANADA), "Les stratégies"
- V. TARENKO, (UKRAINE SSR), "Strategies"

Theme 2.1

- "Training Teachers and Trainers" 301

Animator: M. LALLY, (AUSTRALIA)

- J. BAUDE, (FRANCE), "L'impérieuse nécessité d'une formation systématique des enseignants à l'informatique pédagogique"
- F. CHAUDHRY, S. FAKHRO, A. ELMASRY, (BAHRAIN), "A Teacher Training Model for the Project on Introducing Informatics into Secondary Schools in Bahrain"
- D. DE JONG, (NETHERLANDS), "Training Teachers and Trainers"
- G. FESTA, (ITALY), "L'informatique dans l'école moyenne italienne"
- M. GRANDBASTIEN, (FRANCE), "La formation des enseignants et les formateurs"
- S. GUMBO, (ZIMBABWE), "Training Teachers and Trainers"
- G. GWYN, (UK), "Training Teachers and Trainers"
- P. NISSEN, (JAMAICA), "Training Teachers and Trainers"
- J. OLUTIMAYIN, (NIGERIA), "Computer Education in Nigeria: training teachers and trainers"

Theme 2.2

- "Producing, delivering and transferring hardware, software, courseware, data banks and network systems and their adaptation to different contexts" 333
Animator: B. LEVRAT, (SWITZERLAND)

- A. LEPRINCE, (FRANCE), "Production et diffusion de logiciels éducatifs: l'expérience du CNDP"
- P. MAES, (FRANCE), "Logiciels de contrôle et didacticiels de rattrapage"
- R. TUCKER, (International Council for Educational Media ICEM), "Summary of 'Comparative Study on Criteria and Procedures for the Evaluation of Educational Software' undertaken for Unesco"

Theme 2.3

- "Les applications de l'informatique à la gestion des processus éducatifs et à la formation des gestionnaires" 359
Animator: J. F. DE MARTEL (FRANCE)

- B. CAMERA, (BREDA), "Les applications de l'informatique à la gestion des processus éducatifs"
- Y. CUI, (CHINA), "An Introduction to the Development of Educational Management Information Systems (EMIS) in China"
- P. DALESSANDRO, (ITALY), "Applications de l'informatique à la gestion des processus éducatifs, ainsi qu'à la formation de gestionnaires"
- G. KOVACS, (HUNGARY), "Why not Establish an International College or University on Informatics?"

J. SILVIO, (Regional Centre for Higher Education in Latin America and the Caribbean CRESALC), "Informatics and Higher Education in Latin America and the Caribbean"

Volume 2

THEME 3 - Cooperation with industry

SICOB : Report of Round Table/Rapport de la Table Ronde 385

THEME 4 - Applications

Keynote Speaker: B. SENDOV (BULGARIA) 389

J. BAROYAN, (USSR), "Applications"

K-H. FLECHSIG, (FRG), "A Knowledge-based System for Computer-aided Instructional Design (CEDID)"

V. RUBTSOV, (USSR), "Psychological Foundations of Learning Activity Organization based on Computer System Use"

Theme 4.1

"Using Information Technology to Create New Educational Situations" 409

Animator: B. COLLIS, (THE NETHERLANDS)

P. BORDELEAU, (CANADA), "L'environnement techno-pédagogique approprié: un concept intégrateur pour l'apprentissage et la formation"

R. COHEN, (FRANCE), "L'ordinateur peut-il contribuer à l'apprentissage oral et écrit d'une langue étrangère chez de jeunes enfants (3-6 ans)?"

B. LE SUEUR, (Union mondiale des enseignants catholiques UMEC), "De nouvelles situations pédagogiques"

M. GUILVOUT, (FRANCE), "Exposé de l'Association Nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes"

P. MARTON (CANADA), "Informatique et nouvelles situations pédagogique"

M. OSTINI, (SWITZERLAND), "Using Information Technology to Create New Educational Situations"

B. RABESAHALA, (FRANCE), "L'informatique comme moyen d'instaurer de nouvelles situations pédagogiques"

Theme 4.2

"Utility software and courseware (databases, simulation, modelling, lexicography, computer-aided everything) 449

G. MARX, (HUNGARY); A. THOMSON (UK) 455

K. FIALKOWSKI, (UNIDO) (*), "An Approach to Development of the Software Industry in Developing Countries' Socio-technological Environments"

J. M. LABORDE (FRANCE), "Cabri-géométrie: un logiciel pour un nouvel apprentissage de la géométrie"

A. LEPRINCE, (FRANCE), "Des logiciels français pour utiliser l'ordinateur comme outil de laboratoire"

H. MAURER, (AUSTRIA), "A Heterogeneous Data-base with Hyper-navigation as New Paradigm for CAI"

A. NACER, (ALGERIA), "ENPER: Un système intégré d'outils de modules de conception d'E.A.O."

R. TUCKER, (NETHERLANDS) "Criteria and Procedures for the Evaluation of Educational Software".

G. VIVIER, (FRANCE), "Présentation du système d'auto-formation TELIMA"

v

Theme 4.3

"Informatics and the development of post-secondary and university education"

Animators: R. FERRANTE (USA); 503
D. CHITORAN (European Centre for Higher Education CEPES) 513

V. BAJAR, G. LEVINE, (MEXICO), "Modèles de curricula"

R. CHEROUK, (ALGERIA), "L'informatique et le développement de l'enseignement universitaire"

C. GOASGUEN, (FRANCE), "Les nouvelles technologies au service de la diversification et de l'internationalisation des formations"

P. GORNY, (FRG), "Curriculum Proposal for the Integration of Informatics into Engineering Programs offered at Colleges and Universities in Developing Countries"

G. JABERIPOUR, (IRAN), "How to Introduce Informatics into the Educational System of Developing Countries"

A. RODRIGUEZ, (KENYA), "An Appraisal of the Postgraduate Diploma in Computer Science of the Nairobi University Institute of Computer Science"

A. SALEM, (EGYPT), "A Perspective of Education and Informatics in Kenya"

M. THOMAS, (IBE) (*), "L'informatique et le développement de l'enseignant post-secondaire et universitaire"

H. YAGHI, (KUWAIT), "Al-Khwarizmi Program for PC training and programming at the University of Kuwait"

THEME 5 - "Prospects "

"Knowledge based development as an incentive for educational innovation"

571

Keynote speaker: R. VITRO, (USA)

M-A. BERBERAT, (Confédération mondiale des organisations de la profession enseignante CMOPE), "Influence de l'environnement informatique sur l'évaluation de l'éducation"

M. BETTAZ, (ALGERIA), "Les perspectives en matière de coopération internationale dans le cadre de la recherche"

B. LE SUEUR, (Union mondiale des enseignants catholiques UMEC), "Les perspectives: problèmes d'équité"

Y. MAOMBE NEKO, (BELGIUM), "Perspectives de l'informatisation dans les pays en développement: approche théorique"

P. OBENSEN, (International African Institute), "Education et intelligence artificielle ou la transmission automatique et intelligente du savoir: un exemple en recherche documentaire"

Theme 5.1

"Research on informatics in education: present situation, development of projects and international cooperation"

603

Animator: D. SEWELL, (UK)

B. COLLIS, (NETHERLANDS), A. JABLENSKY, (BULGARIA), "An International Longitudinal Study of the Impact of Information Technology in Education on Children's Cognitive Development"

M. CSAKO, (HUNGARY), "Similarity in Variety: semblance or reality? Some comments on cross-national comparisons"

L. FAGUNDES, (BRAZIL), "Logo at the Cognitive Studies Laboratory"

B. HANDJIEV, (BULGARIA), "International Research Programme "Children in the information age"

M. IOSEP, (RUMANIA), "The Use of Microcomputers in Pre-university Education"

T. PLOMP, P. KEURSTEN, (NETHERLANDS), "Implementation of Computers in Education: an angle for research"

M. QUERE, (FRANCE), "La recherche sur l'informatique dans l'éducation"

Theme 5.2

- "The impact of computer technology on national languages and national cultures"** 653
 Animators: M. MURRAY-LASSO (MEXICO); G. TCHOGOVADZE (USSR) 658

J. OLUTIMAYIN, (NIGERIA), "The Impact of Computer Technology on Nigerian Culture"

V. SCARDIGLI, (Fédération mondiale pour les études sur le futur), "L'informatique va-t-elle changer les cultures nationales?"

UNESCO Science Sector, "Le logiciel Afralpha, une appropriation de la micro-informatique au service des langues et des cultures africaines"

Theme 5.3

- "Strengthening the impact of international cooperation"** 681
 Animator: Y. NEUVILLE (FRANCE)

A. POLY, D. BELLINI, (FRANCE), "Bilan: Perspectives de l'université d'été de Fontenay (juillet 1988)"

J. L. RIGAL, (FRANCE), "Coopération Nord-Sud"

B. VAN MUYLWIJK, (NETHERLANDS), "International Cooperation of Conference Organizers in Computer-related Technology in Education"

D. WALKER, (UK), "International Cooperative Design and Development"

T. VASKO, D. DICHEVA (International Institute for Applied Systems Analysis) "Educational Computer Policies: an International Overview"

List of Members of the Bureau of the Congress 745

Declaration of the Paris Congress, 1989 747

General Conclusions, Recommendations and Suggestions for Action 749

Index of author 756

- (*) IBE International Bureau of Education
 ILO International Labour Office
 OECD Organization for Economic Cooperation and Development
 UNIDO United Nations Industrial Development Organization

Theme 1.6

Introduction de l'informatique dans l'éducation à l'échelle nationale : objectifs, opportunité, stratégies**"La crise d'inadaptation scolaire et l'élaboration de politique nationale d'introduction de l'informatique dans l'enseignement"**

Hamidou Nacuzon SALL, Sénégal (*)

Le Sénégal, pays en développement, est confronté avec l'épineux problème de l'équilibre du développement économique et du développement socio-culturel. Le développement économique semble une échéance assez lointaine à cause de la crise économique. Le développement socio-culturel, souvent confondu avec l'éducation, est lui aussi hypothéqué par la rareté des moyens d'investissement. Cependant, l'ignorance et la rareté des cadres de haut niveau ne sont nulle part des facteurs propices à la relance, tout au contraire.

L'ignorance et la rareté de cadres concepteurs de projets de développement sont les révélateurs tangibles de l'inadaptation du système d'enseignement. Le chômage de plus en plus accentué des diplômés de l'enseignement supérieur n'en est qu'une simple manifestation. Aussi adapter le système éducatif aux exigences de notre époque, permettrait d'assurer "la formation d'hommes et de femmes capables d'apporter des solutions efficaces aux problèmes du développement national". L'éducation pour le développement ainsi élaborée aura dispensé les formations utiles pour "contribuer au développement de la science et de la technique".

Mais la crise scolaire au Sénégal ne date pas de cette décennie. Aussi la Réforme Générale de l'ensemble du système d'enseignement prônée par Les Etats Généraux de l'Education et de la Formation (janvier 1981) est-elle ambitieuse. Les nouvelles orientations sont : (1) l'instauration d'un système d'enseignement démocratique national et populaire; (2) la réalisation des objectifs de la Loi d'orientation de l'éducation nationale de juin 1971.

Même si les agressions de ces dernières décennies laissent peu de répit à l'Etat, une nouvelle politique éducative et de formation serait l'accélérateur utile au développement et à la modernisation du pays. Mais comment réussir la réforme générale du système d'enseignement, du préscolaire au supérieur, en conciliant le projet de la nouvelle école avec l'austérité? Le recours à des moyens appropriés aux tendances nouvelles serait indispensable.

En introduisant les nouvelles technologies dans le système éducatif, la voie du renouveau de l'école, de développement économique et de modernisation de la société serait tracée. Et parmi ces technologies, l'informatique appliquée avec rigueur et méthode serait gage de réussite, et peut-être de réussite accélérée.

La réalité complexe de l'inadaptation du système d'enseignement justifie à elle seule le recours aux nouvelles technologies. Les efforts jadis consentis devront être largement dépassés. En effet, les contenus et pratiques encore en vigueur, à maints égards survivances de legs coloniaux, méritent un remisage définitif. A titre d'exemple, le retour au baccalauréat en deux parties (vers 1970), à la demande expresse des autorités de l'Université, n'a pas permis de retrouver le lustre d'antan et la qualité des produits de l'enseignement. Qui plus est, les bacheliers les plus méritants tiennent difficilement le pari de poursuivre avec succès les études à l'étranger. Aussi adapter l'Ecole sénégalaise à ces multiples sollicitations est-il synonyme d'ouverture à la modernité.

Reconnaître que, de plus en plus, toute science est redevable des nouvelles technologies, en particulier de celles de la communication et de l'information, c'est aussi admettre qu'elles doivent impérativement apparaître dans l'éducation. Ces nouvelles

technologies sont tout à la fois vecteurs de culture et objets de connaissance. Même au Sénégal, ces technologies deviennent une aire de transit obligatoire. Opportunité historique, l'informatique doit, à ce titre, être progressivement et totalement maîtrisée, mise au service du développement de la personne et de la nation. L'école doit donc également en enseigner la maîtrise, en vulgariser la pratique. Ce faisant, l'élève réussira mieux : à apprendre à apprendre, à développer son expression, sa créativité et ses émotions, à mieux communiquer, à collecter des informations, à les traiter, etc. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication peuvent y contribuer.

En introduisant l'informatique dans son système éducatif, le Sénégal voudrait réussir ce pari des temps modernes. Les premières tentatives portaient sur le LOGO. Les tendances observées à ces occasions sont prometteuses. Elles laissent présager des possibilités réelles de l'ordinateur dans le contexte africain. En effet, avec LOGO, des élèves de l'enseignement élémentaire (garçons et filles âgés de 1 à 13 ans) manifestent un intérêt soutenu lors des séances de programmation. Les projets sont réalisés plus souvent à deux ou par toute la classe qu'individuellement. Leurs degrés de complexité dépendent de la motivation des élèves et de l'engagement des maîtres.

L'observation la plus pertinente porte sur la nécessité de la préparation de chaque séance. Il en ressort qu'en informatique, plus qu'en toute autre activité pédagogique, les conduites doivent être systématiquement structurées et planifiées, l'élaboration d'algorithmes s'accompagner d'analyse très minutieuse; les résultats obtenus confrontés aux intentions, chaque programme doit faire l'objet d'une recherche en vue de son amélioration ou de son insertion dans un projet ultérieur et plus ambitieux. La collaboration et les interactions, d'une part entre élèves, d'autre part entre maître et élève(s), se sont, à ces occasions, renforcées positivement. La participation active d'élèves réputés "réservés" en classe, a souvent été notée lors des séances Logo. Des transferts positifs, en classe, de ces attitudes nouvellement acquises en informatique ont également été observés par le maître.

Cependant, force est de noter que ces observations, pour intéressantes qu'elles soient, exigent une participation plus active des enseignants. L'effort et la discipline scolaires ne portent pleinement leurs fruits qu'en ayant pour modèle le maître. Aussi, la formation des praticiens à l'animation pédagogique avec des moyens informatiques apparaît-elle comme une priorité. Certes, cette formation en informatique devra s'accompagner d'une formation psychopédagogique (théorique et pratique). La spécificité des situations d'enseignement apprentissage "informatisé" sera mise en exergue. Cette formation du corps enseignant est la condition sine qua non pour la réussite de l'introduction de l'informatique dans tout système d'enseignement. Mais en aucun cas, elle ne devra être synonyme d'improvisation, de formation à la seule programmation. Un verni informatique serait un danger autrement plus périlleux que ceux qui ont suivi le recours à d'autres supports dans l'enseignement (TV, radio, etc.). Car le risque serait important de voir le "gadget" refaire surface, le désintérêt voire le "dégoût" et le rejet progressif s'installer chez l'enseignant et l'élève. Alors les parents demanderont-ils l'abandon de telles innovations...

Mais le LOGO et ses promesses ne sont qu'un aspect des applications pédagogiques de l'ordinateur. L'élargissement des activités du Laboratoire Informatique-Education (LIE) portera sur l'enseignement assisté par ordinateur, la pratique active de la programmation par d'autres langages. En plus de l'enseignement élémentaire, les autres niveaux seront intéressés.

Ainsi, alors que l'enseignement privé s'informatise déjà, le public ne saurait attendre les résultats définitifs d'expérimentations en cours. Car, l'aventure informatique presse l'école de s'ouvrir. L'opinion elle-même semble presser l'état d'adopter un plan cohérent d'introduction de l'informatique dans l'enseignement. C'est en ce sens que la convergence de l'informatique et de la recherche d'une réelle adaptation de l'enseignement aux exigences nouvelles interdit d'attendre les résultats définitifs des expérimentations en cours. "Attendre de la recherche qu'elle fixe des normes pédagogiques universelles équivaut à prétendre qu'elle peut découvrir la meilleure et l'unique voie d'atteindre un but éducatif et qu'une fois cette

voie découverte, tous les maîtres et tous les élèves se hâteront de l'adopter" (G. de Landsheere : La recherche expérimentale en éducation, p. 91). Or, quant au fond, les innovations pédagogiques les plus significatives ont presque toujours été le fait du Prince ou de quelques rares illuminés (cf notamment de Landsheere, loc cit).

Cependant, la recherche demeure irremplaçable face aux "exigences de rigueur qui n'ont jamais été aussi élevées... ni le danger du retour en force des charlatants et des manipulations aussi grand" (de Landsheere, loc cit). C'est en ce sens que la rapidité d'évolution des connaissances informatiques et le bouillonnement des idées relatives aux applications pédagogiques de l'ordinateur commandent à la prudence mesurée. Les réalités et contraintes économiques et financières imposent elles aussi la recherche de moins de gaspillage.

Conséquence directe de la récession et de la raréfaction des moyens financiers, l'introduction de l'informatique dans l'éducation ne se fera pas sans levée de boucliers; elle ne sera donc maximisée qu'à condition expresse d'entreprendre des essais optimisés et à plus grande échelle que celle des laboratoires : écoles-pilotes, disciplines-tests sont à définir en fonction des réalités scolaires. La querelle de savoir si l'introduction doit débiter par le primaire, le secondaire ou le supérieur est similaire aux quêtes sur la quadrature du cercle.

Pour l'enseignement assisté par ordinateur (E.A.O.), en tenant compte des recherches sur les systèmes d'enseignement intelligemment assistés par ordinateur (E.I.A.O.) afin d'en tirer le meilleur profit, il sera d'abord entrepris l'évaluation de didacticiels disponibles sur le marché, dans des disciplines-tests. Plus tard, la conception en sera possible lorsque les compétences actuelles se seront consolidées.

Parallèlement, l'enseignement de l'informatique débutera dès l'école élémentaire. L'enfant sera notamment familiarisé avec l'univers des objets informatisés. Dans les petites classes de l'école élémentaire, des automates pré-programmés seront pratiqués. Des jeux de simulation (d'abord de la tortue LOGO) permettront de familiariser l'enfant avec la programmation et le fonctionnement des ordinateurs. A partir du CE, l'initiation à la programmation sera combinée au LOGO. Tout ceci devra permettre l'instauration, même sous la forme d'instruction civique dans le primaire, d'une nouvelle discipline : l'éducation informatique. Aux paliers suivants, au collège puis au lycée, les calculatrices programmables et la programmation sur micro-ordinateur compléteront la formation de l'adolescent. Celui-ci devra, avec ce "bagage", pouvoir s'insérer aisément dans toute profession nécessitant des compétences informatiques.

Certes, avec l'organisation actuelle du système, les applications dans l'enseignement général seront différentes de celles dans l'enseignement technique et la formation professionnelle. Mais la distinction entre "littéraires" et "scientifiques" devra progressivement s'estomper. A terme, le système d'évaluation, aux examens et concours, d'abord optionnel, deviendra obligatoire dans toutes les sections et pour toutes les filières. Ainsi, l'Université pourra-t-elle accueillir des populations au fait de la chose informatique, aptes à s'en servir pour la poursuite des études et de la formation, tant pour les études proprement dites que pour la recherche, celle-ci devant se faire par/sur l'informatique.

Les systèmes d'enseignement, dans les pays en développement comme les nations industrialisées, devront être réajustés pour mieux tenir compte des savoirs et savoir-faire actuels. Ces efforts nécessiteront aussi l'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication. "Ce problème d'adaptation du système d'éducation à tous les niveaux et dans toutes les disciplines risque de devenir purement et simplement un problème de survie car il y a de fortes chances que d'ici 10 ou 20 ans, il y ait d'un côté les pays qui auront résolu ce problème à temps et qui glisseront inexorablement vers le sous-développement" (J. Hebenstreit : Interview parue dans Afect/interface No. 7 mai 1983, p. 9).

(*) Dr. en Sciences de l'Education
Responsable scientifique du
Laboratoire Informatique-Education
Université Cheikh Anta Diop de Dakar
Ecole Normale Supérieure
B.P. 5036, Dakar