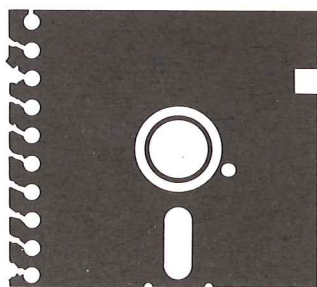


**International Congress**

**Congrès international**



# **Education and Informatics**

Strengthening International Co-operation

# **Éducation et informatique**

Vers une coopération internationale renforcée

**RAPPORT FINAL**

12-21 April/avril 1989

Unesco, Paris (France)



## TABLE DES MATIERES

	PAGE
INTRODUCTION	1
THEME 1 : La situation actuelle et les objectifs	3
THEME 2 : Les stratégies nationales et leur prolongement au plan international	9
THEME 3 : La concertation avec l'industrie	11
THEME 4 : Les pratiques	12
THEME 5 : Les perspectives	14
ANNEXES	
Annexe 1 : Programme du Congrès	21
Annexe 2 : Allocutions prononcées à la cérémonie inaugurale	23
Annexe 3 : Allocutions prononcées à la séance de clôture	41
Annexe 4 : La Déclaration	57
Annexe 5 : Conclusions générales, recommandations et nouvelles activités suggérées	61
Annexe 6 : Appel aux participants	73
Annexe 7 : Liste des documents	77
Annexe 8 : Membres du Bureau	81
Annexe 9 : Liste des participants	83

## INTRODUCTION

Sous le titre "Education et informatique : vers une coopération internationale renforcée", s'est tenu du 12 au 21 avril 1989 au siège de l'Unesco un Congrès international (Cat. IV) dont l'objectif était de faire le point de l'expérience acquise par les Etats membres dans l'introduction de l'informatique à différents niveaux de l'enseignement formel et non formel. Des participants appartenant à 96 pays, 5 institutions des Nations Unies, 6 organisations intergouvernementales et 15 organisations non gouvernementales (voir à l'annexe 9 la liste des participants), et siégeant à titre personnel étaient appelés à établir des recommandations à l'intention du Directeur général de l'Unesco et de la communauté internationale sur la meilleure façon de mettre l'ordinateur au service du développement et de l'amélioration du système et du processus éducatif et sur la forme qu'il convenait de donner à la coopération internationale à la veille du XXI<sup>e</sup> siècle.

Le programme du Congrès a été organisé autour de cinq grands thèmes : la situation actuelle et les objectifs, les stratégies, la concertation avec l'industrie, les pratiques et les perspectives. Pour avoir la vue d'ensemble la plus large possible des applications pédagogiques de l'informatique aujourd'hui, chacun de ces thèmes majeurs a été subdivisé en plusieurs sujets subsidiaires, le Congrès se scindant lui-même en trois Commissions, animée chacune par une personnalité ayant une grande expérience du sujet à examiner. Une exposition a également été organisée sur les expériences d'applications pédagogiques de l'informatique faites aux échelons national et international.

Le Congrès a été ouvert par le Directeur général de l'Unesco, M. Federico Mayor. On trouvera à l'annexe 2 du présent rapport son allocution inaugurale, ainsi que celles qu'ont prononcées M. Feliks Peregoudov, Ministre d'URSS, Premier Vice-Président du Comité d'Etat de l'URSS pour l'éducation populaire, et M. Robert Chapuis, Secrétaire d'Etat français chargé de l'enseignement technique, ainsi que M. André Danzin, Président du Congrès et Président du Comité intergouvernementale du Programme intergouvernemental d'informatique (PII) de l'Unesco; on trouvera à l'annexe 3 les discours de clôture de M. Claude Pair, du Ministère français de l'éducation, de la jeunesse et des sports, membre du Comité intergouvernemental du Programme, de M. David Walker, Directeur adjoint du Scottish Council for Educational Technology, Rapporteur général du Congrès, et de M. Colin Power, représentant le Directeur général de l'Unesco, Sous-Directeur général pour l'éducation. A la fin de la séance inaugurale, le Président du Congrès a demandé aux participants d'approuver la constitution d'un Bureau (voir annexe 8). Un Comité de rédaction a, par ailleurs, été constitué pour mettre en forme la Déclaration, ainsi que les Conclusions générales, les recommandations et les nouvelles activités suggérées (voir annexe 9).

On trouvera en annexes 5 et 4 cette liste de conclusions générales, de recommandations et de nouvelles activités suggérées et le texte de la Déclaration adoptée.

Par ailleurs, le Secrétariat a l'intention de faire paraître toutes les communications sollicitées ou spontanément fournies par les participants au Congrès avant la publication en 1990 d'un ouvrage de référence sur le thème "Education et informatique" qui sera diffusé aussi largement que possible dans le monde entier.

On trouvera dans ce bref rapport final un résumé des principaux éléments des débats en plénière et en commission; il est également rendu compte des orientations de l'informatique scolaire dans les différents pays, des difficultés et des obstacles rencontrés, et des moyens qui pourraient permettre de résoudre les problèmes tout en assurant l'égalité entre les pays développés et le monde en développement et le respect du patrimoine culturel de chaque pays. On espère par-là aider tous ceux que les applications pédagogiques de l'informatique intéressent, à tous les niveaux, dans l'action qu'ils mènent pour améliorer le système éducatif de leur pays et pour rendre ainsi service à l'humanité tout entière.

## CEREMONIE INAUGURALE

En prononçant l'ouverture du Congrès, M. Federico Mayor, Directeur général de l'Unesco, a souhaité la bienvenue à Paris à tous les participants, rappelé les antécédents du Congrès et présenté succinctement les cinq grands thèmes. Il a déclaré que ce Congrès, le premier que réunissait l'Unesco sur cette question essentielle, venait à point nommé et il a indiqué ce qu'en attendait en gros le Secrétariat. Il a dit combien il importait de renforcer la coopération internationale dans le domaine considéré, comment l'informatique pouvait servir à améliorer l'éducation et comment se présentait l'avenir de l'informatique dans le domaine de l'éducation. Ensuite, il en a appelé aux producteurs de matériels et de logiciels pour qu'ils aident les pays en développement à renforcer et améliorer leurs programmes dans le domaine de l'éducation et de l'informatique en vue de combler le fossé qui sépare pays industrialisés et pays en développement. Après s'être déclaré convaincu que les participants voudraient suivre sans doute les travaux de plusieurs commissions, le Directeur général a exprimé l'espoir qu'ils parviennent, non seulement à élaborer des propositions, suggestions et recommandations adressées à l'Unesco et à la communauté internationale, mais aussi à profiter de la possibilité qui leur était offerte d'avoir des échanges de vue entre participants venant d'horizons très divers.

Ont ensuite pris la parole M. Feliks Peregoudov et M. Robert Chapuis qui ont l'un et l'autre dit combien la question était importante pour leur pays et que l'informatique avait déjà sa place dans le système éducatif de chacun d'eux, M. Peregoudov a souligné que la rapidité avec laquelle l'enseignement s'informatise soulevait mainte difficulté et maint problème, et ajouté qu'il fallait veiller à préserver les valeurs humanistes à l'occasion de toutes les opérations d'informatisation. A son avis, l'informatisation représentait une force culturelle quand elle était intégrée au système éducatif d'ensemble. L'URSS attachait beaucoup d'importance à la coopération internationale, qui peut faciliter la démocratisation de l'enseignement et, à cet égard, il a fait état des espoirs que font naître deux grands programmes du Secrétariat : la Décennie internationale du développement culturel et l'Année internationale de l'alphabétisation, et a parlé de la prise en considération dans ce cadre de la question de l'"éducation et de l'informatique". De son côté, M. Chapuis, évoquant les problèmes rencontrés dans son pays et le vaste débat qui s'est instauré sur les différents aspects de l'informatique, dont on cherche à savoir si c'est un objet d'enseignement, un outil ou une nouvelle discipline à part entière, a dit l'importance croissante prise par les questions d'équité et exprimé l'espoir que les orientations que le Congrès permettrait de dégager pourraient dans le monde entier être utiles aux décideurs qui ont à faire face à l'évolution d'une technologie constamment innovante. Comme M. Peregoudov, M. Chapuis a, lui aussi, insisté sur la valeur de la coopération internationale qui permet d'échanger des données d'expérience et des informations sur les succès et les échecs, et il a fait valoir la nécessité de prendre en compte la dimension culturelle. M. Chapuis a, pour conclure, exprimé l'espoir que le Congrès marquerait le point de départ d'une collaboration accrue entre les pays.

A sa suite, M. André Danzin a évoqué les possibilités que l'informatique allait ouvrir pour l'avenir de l'éducation. Il a souligné l'importance qu'il fallait attacher à la collaboration entre l'industrie et l'éducation puis il a décrit le rôle du PII, disant ce que le Programme proposait et comment les pays en développement pouvaient en tirer parti.

Après la diffusion d'un bref film vidéo dû à la Cité des Sciences de la Villette, le Président du Congrès a présenté les principaux orateurs de l'après-midi, M. Joseph Weizenbaum, professeur émérite du Massachusetts Institute of Technology et M. Isidore N'Gosso, professeur d'informatique au Cameroun, qui ont, l'un et l'autre, parlé sur le thème suivant : "Informatique, société et développement : quelle informatique pour quel développement ?".

M. Joseph Weizenbaum a fait valoir que l'ordinateur ne saurait remplacer l'être humain, citant plusieurs exemples des dangers et des risques que l'on court si l'on fait abstraction de l'élément humain, et même si on se contente simplement de le négliger. Il a ajouté qu'il fallait se garder d'aller trop loin, trop vite, et il a, à l'appui de ce conseil, cité

des exemples tirés de son expérience personnelle récente. L'informatique pouvait, certes, être utilisée, et elle l'est, pour améliorer l'enseignement, mais le monde en développement devait prendre soin d'étudier très attentivement les offres d'assistance et de matériels à prix réduits émanant des pays développés. La dépense était lourde, le progrès rapide et les matériels vite obsolètes. Un pays qui voudrait se lancer dans une vaste opération d'informatisation de son système éducatif devait en analyser point par point les avantages et la rentabilité par rapport à son coût.

M. Isidore N'Gosso a décrit l'attitude des pays en développement face à l'informatique et ce qu'ils en attendaient. La capacité d'informatisation variait beaucoup d'une société à l'autre, selon qu'il s'agissait d'un pays développé ou d'un pays en développement; or, on ne tenait pas systématiquement compte de cet élément. Dans les pays en développement, le principal consommateur d'informatique était l'administration, et les établissements d'enseignement n'avaient pas encore largement ouvert la porte à l'ordinateur. Les écoles qui en avaient fait l'essai pour l'alphabétisation n'avaient pas observé de progrès considérables. Partageant l'avis de Joseph Weizenbaum quant à la nécessité d'analyser avec soin les questions de rapports coût-avantages et de rentabilité, M. N'Gosso a mis en garde les pays en développement contre une informatisation de leur système éducatif qui serait pour eux extrêmement coûteuse. Bien entendu, les prix allant diminuant, de nouvelles possibilités allaient s'ouvrir et l'avenir serait le témoin d'un vaste développement de l'ordinateur dans le tiers monde; M. N'Gosso a cité plusieurs exemples d'introduction déjà réussie. Il a, pour conclure, posé devant le Congrès la question de savoir pourquoi l'on n'exploitait pas d'ores et déjà l'énorme potentiel de l'ordinateur pour résoudre les problèmes mondiaux les plus pressants.

#### **THEME I : La situation actuelle et les objectifs**

Le Secrétariat a présenté une synthèse de la situation actuelle en matière d'introduction de l'ordinateur dans l'enseignement et indiqué les objectifs recherchés dans un exposé en deux parties : (i) analyse; (ii) courants d'évolution.

Le but initial de l'envoi aux Etats membres d'un questionnaire par le Secrétariat de l'Unesco était d'établir où en était, à l'échelle mondiale, l'introduction de l'informatique dans les systèmes éducatifs. Les réponses reçues avant l'ouverture du Congrès avaient été peu nombreuses, mais elles avaient néanmoins permis de rédiger la synthèse qui a été distribuée aux participants. M. Kolybine, Directeur de la Division des sciences de l'éducation, des contenus et des méthodes à l'Unesco, a récapitulé devant les participants, les conclusions à tirer de ces réponses au questionnaire, soulignant que le renforcement de la coopération internationale avait pour objet d'aider tous les pays dans l'action qu'ils mènent et de créer peut-être, si les circonstances s'y prêtaient, un groupe de pression suffisamment fort pour négocier une plus grande compatibilité des matériels, obtenir une meilleure rentabilité et définir la masse critique la plus avantageuse. Comme le nombre de questions posées en ce qui concerne l'informatisation de l'éducation était énorme, M. Kolybine a demandé aux participants d'indiquer essentiellement les formules susceptibles d'améliorer les systèmes d'apprentissage tout en assurant l'égalité d'accès à l'information et au savoir sur les plans national et international. Avant de passer la parole à M. G.-L. Baron, consultant auprès du Ministère français de l'éducation, chargé de décrire les courants d'évolution, M. V. Kolybine a invité les Etats membres qui ne l'avaient pas encore fait à répondre au questionnaire car il allait être créé une banque de données à l'Unesco pour faciliter l'échange d'informations sur la question entre tous les Etats membres.

L'orateur suivant, M. Baron, a décrit les différentes étapes de l'arrivée de l'informatique à l'école, soulignant que l'équipement des établissements scolaires demeurait relativement coûteux. Du point de vue du matériel, on était passé des premières machines extrêmement complexes à des outils professionnels qui étaient devenus des instruments d'usage courant. L'évolution avait été analogue pour les logiciels et les systèmes informatiques. L'informatique scolaire avait fait l'objet d'expérimentations et d'innovations

au sein des systèmes éducatifs, puis elle avait été développée et réglementée, tandis qu'on discutait en même temps du point de savoir si l'informatique devait être considérée comme une discipline ou comme un outil d'enseignement. M. Baron a ensuite rapidement décrit les problèmes posés par le développement de l'informatique : celui de l'égalité (machines et logiciels ne sont pas accessibles à tous), celui de la qualité (qui est compétent pour juger, d'après quels critères, avec quelles ressources humaines), celui qui tient au fait que le progrès est plus rapide en ce qui concerne le matériel que les idées et la dimension culturelle de temps à autre négligée. M. Baron a conclu sur une brève analyse des perspectives d'avenir, au sujet desquelles les prévisions ne manquent pas. D'ores et déjà, matériels et logiciels sont de plus en plus utilisés. L'avenir devrait dire quelle est la meilleure façon d'intégrer l'informatique, comment former les utilisateurs, comment développer l'usage. La coopération internationale, avec le concours de l'Unesco, devrait permettre de tirer les leçons de l'expérience d'autrui, d'établir des politiques à long terme et d'assurer l'égalité.

**Table Ronde : Les objectifs de l'introduction de l'informatique dans l'éducation à travers différentes expériences nationales**

Ce débat, sous forme de table ronde, a été jugé extrêmement utile car il a mis en évidence l'extrême variété des opinions, ainsi que les questions qu'il y avait lieu d'approfondir et celles qui réclamaient une réponse au plus tôt. Avant de répondre aux questions posées dans la salle, le Groupe s'est interrogé sur le point de savoir si les nouvelles technologies de l'information aboutissaient en fait à améliorer l'éducation, soulignant que l'informatique n'avait pas été inventée pour l'éducation et était donc jusqu'à un certain point tributaire de pressions extérieures. En raison de la rapidité du progrès dans le domaine de l'informatique, il était difficile de fixer des objectifs et l'obsolescence était inévitable. La politique nationale variant d'un pays à l'autre, il s'était créé des fossés entre les pays et pour éviter de les creuser davantage, il fallait prendre soin de faire échec à la dépendance et aux conséquences fâcheuses qui s'attachent au fait que l'on copie volontiers des modèles, des expériences ou des approches sans avoir vérifié au préalable s'ils sont praticables. Le groupe a préconisé la modération et demandé que l'on veille à mettre authentiquement l'informatique au service de la société des individus. L'informatique était un défi à relever pour l'éducation à une époque qui était en passe de devenir "l'ère de l'information". Les participants à cette table ronde ont demandé au Congrès de proposer des idées constructives sur les modalités de l'insertion des nouvelles technologies de l'information dans l'éducation : où, quand, comment démarrer? La meilleure formule consistait-elle nécessairement à aller, comme d'habitude, "en cascade", du haut vers le bas? On a mis en garde aussi contre une introduction trop précoce de l'informatique, en l'absence de toute préparation. On a souligné le rôle fondamental qui revenait aux enseignants et par conséquent le rôle fondamental de la formation et l'on a posé aussi la question de savoir s'il était possible, dans un programme d'études déjà surchargé, d'intégrer l'informatique en tant que discipline nouvelle à part entière. Quand à la concertation avec l'industrie, elle était indispensable si l'on voulait assurer la compatibilité et il fallait faire prendre pleinement conscience à l'industrie des besoins particuliers de l'éducation et les lui faire accepter. La conclusion de la table ronde a été que la coopération internationale, l'Unesco jouant le rôle de catalyseur, pouvait aider à trouver des réponses à bon nombre de ces questions.

Le Congrès s'est ensuite scindé en commissions appelées à examiner six thèmes subsidiaires intéressant directement l'état actuel des applications pédagogiques de l'informatique et les objectifs de cette nouvelle dimension de l'éducation.

**1.1 Les applications de l'informatique dans le cadre de l'éducation permanente**

La question de l'éducation permanente a été un des principaux axes de discussion pendant toute la durée du Congrès, les participants étant tous d'avis que cet aspect de l'éducation se prêtait particulièrement bien aux applications pédagogiques de l'ordinateur et qu'il pouvait être extrêmement profitable que le soutien pédagogique intégré déborde les

frontières de la classe. Enseigner l'informatique et enseigner au moyen de l'informatique était particulièrement important en éducation permanente parce que celle-ci est directement liée au marché du travail et, par conséquent, au développement économique. Aussi fallait-il faire en sorte que le contenu des programmes d'éducation permanente tienne compte du développement socio-économique du pays et rechercher le soutien des secteurs de l'industrie et du commerce pour être sûr que l'éducation sache s'adapter à l'évolution des compétences techniques et du savoir-faire qu'exigent les nouvelles technologies de l'information.

L'éducation permanente concernait aussi les enseignants dont il faut actualiser les connaissances théoriques et pratiques au moyen de stages périodiques de formation continue. On pouvait aussi considérer que c'était là un préalable absolu avant l'application d'une politique nationale prévoyant l'introduction des nouvelles technologies de l'information dans l'ensemble des programmes d'enseignement. La constitution en réseaux locaux ou en grands réseaux des établissements d'enseignement et centres éducatifs pourrait être un moyen efficace et rentable pour ouvrir l'éducation permanente à tous à l'échelon d'un pays.

Les participants ont estimé qu'il était urgent de créer, sous les auspices de l'Unesco, une centrale documentaire internationale ("clearing-house") donnant aux éducateurs et aux décideurs responsables des questions d'enseignement des moyens de mettre leurs connaissances à jour. Cette centrale pourrait aussi mettre au point et diffuser des méthodologies de recherche, réaliser des études de faisabilité et des évaluations, établir et diffuser des études concernant l'application, dans de bonnes conditions, de la technologie éducative à de vastes programmes d'éducation permanente. Une coopération internationale renforcée aiderait les pays les moins avancés à se doter des capacités voulues pour évaluer les nouvelles technologies de l'information et produire localement des logiciels et des cours d'éducation permanente qui cadrent avec leur culture, et soient conçus dans la langue nationale; la coopération était également pour aider ces pays à former des enseignants.

## 1.2 Informatique, égalité d'accès et égalisation des chances scolaires

Depuis quelques années, les questions d'équité dans le domaine de l'éducation occupaient de plus en plus le devant de la scène. Il était donc normal de considérer que l'égalité d'accès aux ressources informatiques dans l'éducation était capitale si l'on voulait ouvrir davantage l'informatique éducative aux groupes qui représentent des cas requérant une attention spéciale.

L'inégalité existait dans les pays développés tout comme dans les pays en développement. Même si ce sont les contraintes économiques qui produisent au départ les déséquilibres, on pourrait parvenir à une plus grande équité si l'on étendait l'utilisation des nouvelles technologies de l'information à l'ensemble du système éducatif. Il fallait sensibiliser davantage les enseignants et les planificateurs de l'éducation au potentiel qu'offraient ces nouvelles technologies.

Pour la majorité des participants, le problème le plus préoccupant était celui de l'égalité d'accès des jeunes filles et des femmes à l'éducation; en effet, selon une enquête récente réalisée en France, l'intérêt des écolières dans le second degré et des étudiantes pour l'informatique baisse (moins de 20% d'entre elles accordent de l'importance aux nouvelles technologies de l'information).

Plusieurs participants ont donné des exemples de la façon dont ces nouvelles technologies pouvaient être utilisées dans le cas des groupes bénéficiant d'une attention spéciale : établissement d'un vidéo-disque en langage par signes destiné aux sourds en vue de faciliter le passage du signe à l'écrit; projet pilote de lutte contre l'échec scolaire chez des élèves issus de groupes défavorisés sur le plan socio-économique au moyen des nouvelles technologies; initiation à l'informatique d'élèves doués, l'objectif étant d'inciter les enfants à résoudre des problèmes et non d'en faire des informaticiens; utilisation des nouvelles

technologies pour enseigner à distance à des groupes d'élèves isolés par l'intermédiaire d'un central de télécommunications (le système s'est révélé rentable).

Les participants se sont déclarés convaincus que la collecte de données et l'échange de données d'expérience étaient nécessaires si l'on voulait pouvoir mettre effectivement les nouvelles technologies de l'information au service des groupes demandant une attention particulière et qu'il fallait notamment s'employer à motiver très tôt les filles. Il fallait aussi inscrire l'étude des nouvelles technologies au programme des études techniques et professionnelles, dans toutes les filières. Pour les handicapés, dont les besoins diffèrent selon le handicap, il fallait des recherches sur d'autres systèmes d'interface avec l'ordinateur.

Enfin, comme beaucoup de pays se trouvent encore, face à ces nouvelles technologies, dans une phase transitoire, il fallait, en dépit des difficultés économiques que connaissent les pays en développement, que les pays participent tous au développement de nouvelles technologies de l'information au profit de l'éducation, sous réserve, toutefois, de s'en tenir strictement aux besoins prioritaires. Eu égard à ces contraintes économiques et eu égard aussi au volume potentiel du marché de l'éducation, il fallait que l'éducation fasse connaître beaucoup plus nettement ses besoins à l'industrie, travaille plus étroitement avec les fabricants et les éditeurs et définissent très clairement les besoins particuliers qui sont les siens.

### 1.3 Informatique, transformation de l'emploi et formation professionnelle

Lors du débat sur la question de l'utilisation de l'ordinateur dans les écoles, les centres de formation professionnelle et les entreprises, il est clairement apparu que, pour les participants, les écoles avaient tardé à adopter l'ordinateur. En Amérique latine, par exemple, il n'y avait guère encore que les écoles privées qui se servaient d'ordinateurs. La formation des enseignants, les exigences accrues auxquelles ceux-ci doivent faire face, le manque de stimulants une fois qu'ils ont reçu une formation, étaient autant de problèmes à résoudre, de même que celui des logiciels, souvent inadaptés. En général, les enfants ne demandaient qu'à utiliser l'ordinateur, et pourtant les résultats ne répondaient pas à l'attente. Pour la formation professionnelle, la situation était un peu plus favorable, mais l'utilisation pédagogique de l'ordinateur variait d'un pays à l'autre quant à son intensité, quant au degré de centralisation et de planification, et la qualité en était également variable. Les entreprises, quant à elles, avaient pris de l'avance, et se servaient de matériels informatisés pour former leur personnel. Il existait un nombre croissant de sociétés de conseil en informatique qui proposaient des cours d'informatique et certains collèges techniques ajoutaient actuellement des cours de cet ordre à leurs programmes de formation, incitant parfois des secteurs assez conservateurs à adopter l'ordinateur. Les participants ont ajouté que là où les pouvoirs publics réagissaient énergiquement au besoin d'assurer une formation à l'informatique, les solutions contournaient purement et simplement le système scolaire. Par exemple, dans certains pays d'Amérique latine et en Côte d'Ivoire, une bonne partie de la formation était assurée par des instituts privés semi-autonomes.

Il fallait s'employer à lutter contre les insuffisances de cette évolution et contre la léthargie des écoles, et aussi vaincre la résistance des enseignants. (L'ordinateur ne pouvant pas remplacer l'enseignant, celui-ci ne devait pas avoir peur de perdre son emploi). Là encore, les participants ont jugé que la formation était au coeur du problème. Les établissements étroitement rattachés à un marché du travail qui réclame des individus compétents en informatique devraient peut-être se voir accorder une plus grande autonomie, tandis que les écoles de type classique appelleraient peut-être l'intervention d'organismes publics plus centralisés, le degré de centralisation étant fonction du pays ou du marché. Des solutions décentralisées pouvaient donner de bons résultats sur le plan purement économique et les incitations émanant du marché pouvaient inspirer des types de formation qui correspondaient à la demande. Les participants ont souligné que les questions d'équité revêtaient une importance primordiale : les élèves les plus pauvres risquaient de se voir interdire l'accès à la formation à l'informatique; les petites entreprises risquaient de ne pas



avoir les moyens de faire assurer la formation ou de l'organiser; les régions peu prospères risquaient de voir leur retard s'accroître davantage. Ils en ont conclu qu'il ne fallait peut-être pas se contenter d'adopter pour politique d'obéir exclusivement aux mécanismes du marché qui sont loin d'assurer parfaitement l'équité requise.

#### 1.4 Nouveaux rapports entre les partenaires de l'éducation

L'animateur a présenté la question confiée à l'examen de la Commission en proposant rapidement quelques réflexions quant à la définition, pour l'avenir, d'un modèle qui s'inscrive dans le contexte de l'intégration de l'informatique dans la société et dans le système éducatif, des conséquences sociologiques du développement de la micro-informatique et de la contribution de l'éducation au développement.

Il a été souligné au cours du débat qu'il fallait, en introduisant l'informatique à l'école, veiller à préserver l'identité culturelle de l'utilisateur et, s'agissant de la formation professionnelle des jeunes et des adultes, adapter le système éducatif aux besoins nouveaux du marché de l'emploi. Le système éducatif n'avait plus le monopole de l'éducation; les entreprises assuraient de plus en plus la formation de leur propre personnel, comblant elles-mêmes souvent les lacunes de l'instruction de base des jeunes qui entrent sur le marché du travail. Il était donc difficile d'identifier les partenaires au sein du système éducatif et de préciser le rôle propre à chacun, leurs relations mutuelles et les relations qu'ils entretiennent avec le système éducatif. S'il était vrai que des recherches s'imposaient à cet égard, c'était au système éducatif qu'il appartenait toujours de gérer l'instruction et de sanctionner les formations.

L'élargissement de l'accès à l'information posait le problème de son organisation; il importait donc que l'individu apprenne à évaluer, trier et critiquer l'information qu'on lui fournit. L'isolement de l'utilisateur de l'ordinateur dans les opérations de communication et de traitement de l'information, a été brièvement évoqué et quelqu'un s'est inquiété de voir que, du fait de la valeur commerciale qu'on lui attache, l'information risquait de devenir un élément de discrimination à l'encontre des couches les plus démunies de la société et des pays qui connaissent des difficultés d'ordre économique.

Une coopération internationale soucieuse d'équité devrait être instaurée entre les pays du Nord et ceux du Sud et aussi entre les divers partenaires de l'éducation dès que les recherches auraient permis de les identifier. Des études sur les conséquences sociologiques de l'introduction de la micro-informatique devraient être entreprises d'urgence.

#### 1.5 Les contraintes économiques et financières; Évolution des coûts d'investissement et de fonctionnement

En présentant ce sujet, l'animateur dit que l'existence d'un débat sur les problèmes économiques et financiers prouvait que la décision d'introduire l'informatique à l'école avait été prise ou était sur le point de l'être; or, dans beaucoup de pays, il n'avait pas encore été répondu à des questions fondamentales : l'introduction de l'informatique à l'école est-elle nécessaire et faisable ?

Le débat sur les contraintes économiques et financières s'est situé dans le contexte des contraintes générales liées à la culture, au développement économique et à la technologie, dont l'étendue et la nature diffèrent sensiblement selon qu'il s'agit des pays développés ou des pays en développement et varient même d'un pays à l'autre. Les participants ont constaté que les incidences financières de l'introduction de l'informatique dans l'éducation variaient considérablement en fonction du type d'application envisagé, du degré d'enseignement considéré, de la stratégie éducative, et étaient liées à l'investissement à consentir dans le matériel et les logiciels, dans la formation et dans les coûts de fonctionnement. En ce qui concerne le matériel, l'investissement ne représentait qu'une petite fraction de

l'investissement total et son coût diminuait régulièrement. Pour les pays les moins avancés, la constitution d'une capacité technologique locale pourrait être un moyen de réduire les coûts. Les pays souffraient tous d'un manque de logiciels pédagogiques de bonne qualité, mais une production standard n'était pas vraiment envisageable à cause des différences de langue et de culture. Quant aux coûts de formation et de fonctionnement, ils représentaient une fraction importante du coût total et le manque de ressources avait causé dans ce domaine des goulots d'étranglement. Les participants ont souligné que, quelle que soit la stratégie retenue pour l'introduction de l'ordinateur à l'école, il était indispensable de former des enseignants et des formateurs.

Dans les pays en développement, l'introduction de l'informatique devait être réalisée d'abord dans l'enseignement universitaire pour gagner progressivement les degrés inférieurs, toute la communauté enseignante étant impliquée et le concours de l'industrie requis. Une coopération internationale renforcée devait favoriser le développement des logiciels éducatifs et des manuels de l'utilisateur et permettre de trouver les experts nécessaires pour former les enseignants et les formateurs.

#### **1.6 Introduction de l'informatique dans l'éducation à l'échelle nationale : objectifs, opportunités, stratégies**

La nécessité de stratégies souples, permettant de faire face aux contraintes financières, aux incertitudes et au changement, ainsi que de projets pilotes concernant la politique éducative, a été soulignée. S'agissant des technologies nouvelles, les initiatives venaient souvent de l'industrie, de secteurs de l'économie ou de la planification, voire de sociétés commerciales faisant pression de l'extérieur. La planification et la stratégie nationales devaient procéder d'une conception intégrée et globale, tenant compte du rôle de ces partenaires ainsi que des besoins socioculturels du pays.

Les participants ont décrit les expériences qui avaient été tentées sur le plan national et régional pour élaborer et exécuter des programmes d'informatique scolaires et pour les évaluer, insistant sur la nécessité de répartir, au niveau du plan ou de la stratégie nationale, les rôles respectivement dévolus au pouvoir central et aux collectivités locales. Ils ont souligné le grand intérêt des projets pilotes entrepris dans le second degré pour promouvoir l'alphabétisation informatique et des applications liant l'éducation et le monde du travail dans la perspective de l'enrichissement personnel des individus et du développement social; c'était vers l'enseignement supérieur qu'il convenait d'axer les efforts d'introduction des nouvelles technologies de l'information. Les difficultés communes à tous se situaient, bien entendu, du côté des contraintes financières, de l'acquisition, de la production, de la compatibilité et de la disponibilité des matériels et des logiciels, de la formation des enseignants, de la généralisation de l'alphabétisation informatique et de l'élaboration d'outils d'évaluation. La formation en "cascade" paraissait souvent la seule solution qui fût à la portée des pays pauvres, mais les résultats en seraient limités tant que cette formation ne serait pas étayée par un programme dûment structuré, un bon soutien logistique et des matériels adéquats. Les programmes de formation pourraient comporter un soutien aux formations professionnelles correspondant aux besoins du marché du travail. Il y aurait lieu de mettre sur pied des projets pilotes pour déterminer le coût de l'établissement des matériels nécessaires pour mettre en oeuvre des méthodes d'apprentissage ouvertes, ainsi que les avantages potentiels à en tirer ; il faudrait aussi envisager des projets pilotes en vue de la conception, de la planification et de l'exécution de programmes nationaux, qui, après évaluation, pourraient entraîner la mise en oeuvre de programmes à plus grande échelle. Il serait bon, en outre, d'associer les enseignants au travail de spécification et de production des didacticiels, et de faire par ailleurs des recherches sur la portabilité des logiciels.

l'investissement total et son coût diminuait régulièrement. Pour les pays les moins avancés, la constitution d'une capacité technologique locale pourrait être un moyen de réduire les coûts. Les pays souffraient tous d'un manque de logiciels pédagogiques de bonne qualité, mais une production standard n'était pas vraiment envisageable à cause des différences de langue et de culture. Quant aux coûts de formation et de fonctionnement, ils représentaient une fraction importante du coût total et le manque de ressources avait causé dans ce domaine des goulots d'étranglement. Les participants ont souligné que, quelle que soit la stratégie retenue pour l'introduction de l'ordinateur à l'école, il était indispensable de former des enseignants et des formateurs.

Dans les pays en développement, l'introduction de l'informatique devait être réalisée d'abord dans l'enseignement universitaire pour gagner progressivement les degrés inférieurs, toute la communauté enseignante étant impliquée et le concours de l'industrie requis. Une coopération internationale renforcée devait favoriser le développement des logiciels éducatifs et des manuels de l'utilisateur et permettre de trouver les experts nécessaires pour former les enseignants et les formateurs.

#### **1.6 Introduction de l'informatique dans l'éducation à l'échelle nationale : objectifs, opportunités, stratégies**

La nécessité de stratégies souples, permettant de faire face aux contraintes financières, aux incertitudes et au changement, ainsi que de projets pilotes concernant la politique éducative, a été soulignée. S'agissant des technologies nouvelles, les initiatives venaient souvent de l'industrie, de secteurs de l'économie ou de la planification, voire de sociétés commerciales faisant pression de l'extérieur. La planification et la stratégie nationales devaient procéder d'une conception intégrée et globale, tenant compte du rôle de ces partenaires ainsi que des besoins socioculturels du pays.

Les participants ont décrit les expériences qui avaient été tentées sur le plan national et régional pour élaborer et exécuter des programmes d'informatique scolaires et pour les évaluer, insistant sur la nécessité de répartir, au niveau du plan ou de la stratégie nationale, les rôles respectivement dévolus au pouvoir central et aux collectivités locales. Ils ont souligné le grand intérêt des projets pilotes entrepris dans le second degré pour promouvoir l'alphabétisation informatique et des applications liant l'éducation et le monde du travail dans la perspective de l'enrichissement personnel des individus et du développement social; c'était vers l'enseignement supérieur qu'il convenait d'axer les efforts d'introduction des nouvelles technologies de l'information. Les difficultés communes à tous se situaient, bien entendu, du côté des contraintes financières, de l'acquisition, de la production, de la compatibilité et de la disponibilité des matériels et des logiciels, de la formation des enseignants, de la généralisation de l'alphabétisation informatique et de l'élaboration d'outils d'évaluation. La formation en "cascade" paraissait souvent la seule solution qui fût à la portée des pays pauvres, mais les résultats en seraient limités tant que cette formation ne serait pas étayée par un programme dûment structuré, un bon soutien logistique et des matériels adéquats. Les programmes de formation pourraient comporter un soutien aux formations professionnelles correspondant aux besoins du marché du travail. Il y aurait lieu de mettre sur pied des projets pilotes pour déterminer le coût de l'établissement des matériels nécessaires pour mettre en oeuvre des méthodes d'apprentissage ouvertes, ainsi que les avantages potentiels à en tirer ; il faudrait aussi envisager des projets pilotes en vue de la conception, de la planification et de l'exécution de programmes nationaux, qui, après évaluation, pourraient entraîner la mise en oeuvre de programmes à plus grande échelle. Il serait bon, en outre, d'associer les enseignants au travail de spécification et de production des didacticiels, et de faire par ailleurs des recherches sur la portabilité des logiciels.

## THEME 2 : Les stratégies nationales et leur prolongement au plan international

Le débat sur cette question a démarré par un tour d'horizon des politiques et des stratégies suivies dans plusieurs pays développés, les interventions suivantes complétant le tableau avec des données et des problèmes intéressant d'autres régions. Les pays les plus petits auraient intérêt à sensibiliser davantage les gouvernements et à créer chez eux la volonté politique de lancer un plan ambitieux et bien structuré en vue de l'introduction des nouvelles technologies de l'information dans l'enseignement. Il importait aussi d'associer différents secteurs de la société à l'entreprise, c'est-à-dire l'industrie, des fondations, le secteur privé et des universités qui avaient déjà participé à des travaux de recherche et d'évaluation. Dans les pays plus grands, il fallait veiller à ce que ces nouvelles technologies ne portent, sous aucun prétexte, préjudice aux valeurs éternelles de l'éducation. Il a été exposé un cas intéressant constaté dans un pays : il s'était établi entre les universités et les autres degrés de l'enseignement des liens plus étroits, la présence dans les établissements secondaires et primaires d'enseignants et de chercheurs de l'enseignement supérieur constituant un facteur d'intégration qui avait permis d'approfondir la connaissance du processus global d'enseignement et d'apprentissage.

C'est toutefois au renforcement de la coopération internationale que la plénière s'est essentiellement intéressée. Les priorités énoncées allaient de l'élaboration de politiques et de stratégies à l'échelon régional, sous-régional ou national jusqu'à l'établissement de modalités, de structures et d'actions à mener ; à l'élaboration de méthodologies pour la production de logiciels destinés à répondre à des besoins particuliers et à la mise au point de didacticiels et d'auxiliaires pédagogiques ; à la fourniture de services d'experts ; à la formation des enseignants ; et à l'organisation de recherches sur les aspects cognitifs. Par le passé, la coopération avait essentiellement consisté à échanger des données d'expérience ; les participants ont considéré qu'il était désormais temps de passer à une coopération plus active et plus ambitieuse, l'Unesco jouant le rôle de catalyseur.

### 2.1 La formation des enseignants

Le coût de la formation des enseignants qui était souvent invisible était, en fait, bien réel et il croissait de façon spectaculaire à mesure que la technologie évoluait. En l'absence de consensus quant à la manière dont l'informatique devait être utilisée dans l'enseignement, il était difficile de définir le rôle et la fonction des enseignants. En matière de formation, les stratégies devaient privilégier la souplesse, du fait que le contenu des cours variait suivant la situation économique du pays, son niveau de développement, les rapports entre les politiques éducatives et culturelles et la stratégie nationale de développement, selon le processus d'apprentissage mis en oeuvre et les divers objectifs assignés à l'utilisation de l'ordinateur. Pour répondre aux besoins qui se faisaient sentir dans la région Asie-Pacifique et pallier l'absence de matériels, il avait été mis au point une valise pédagogique multimédias à l'intention des formateurs d'enseignants, qui avait été testée lors d'ateliers nationaux organisés dans la région. Des recherches approfondies devraient être faites sur le contenu et les orientations des programmes de formation des enseignants aux applications pédagogiques de l'informatique.

La formation des enseignants était, certes, indispensable si l'on voulait que l'informatique soit utilisée fructueusement, mais il fallait néanmoins l'envisager dans le contexte de la pratique existante, sous l'angle particulier des nouvelles technologies de l'information. S'attacher à définir une approche systématique en ce qui concerne la formation posait la question de l'évolution du rôle de l'enseignant et du rapport élève-enseignant. Certains participants ont dit craindre que les enseignants ne reçoivent leur formation que pour quitter le système éducatif, et à ce sujet, des avis multiples ont été formulés : pour certains, l'informatique porterait préjudice à l'éducation, pour d'autres, les enseignants seraient peut-être "surformés". On a insisté sur la distinction à faire entre enseignement et formation compte tenu des objectifs assignés à l'informatique dans l'enseignement général, et

l'on a évoqué aussi l'idée qu'il fallait atteindre, en matière de formation, une certaine masse critique. Il importait de faire mieux prendre conscience aux enseignants de l'intérêt de l'informatique et de les familiariser davantage avec le maniement de l'ordinateur. Le volume des recherches, des travaux d'expérimentation et d'évaluation devait être accru, l'accent se portant davantage sur les questions de méthodologie et sur la relation éducation-informatique.

## **2.2 La production, la diffusion et le transfert d'outils informatiques (matériels, logiciels, didacticiels, banques de données et réseaux) et leur adaptation à des contextes différents**

Analysant les problèmes techniques et culturels que pose le transfert de programmes informatiques d'un pays à l'autre, les participants ont été d'avis qu'il faudrait prendre des initiatives en vue d'accorder un statut professionnel aux auteurs de logiciels. Il fallait des normes pour le transfert international de logiciels mais celles qui existaient pour l'instant étaient trop nombreuses et dépourvues de cohérence. D'où la nécessité d'entreprendre des recherches et des études sur les normes à appliquer aux matériels, aux logiciels et à la production ainsi qu'à l'échange de matériels didactiques. Il y avait lieu de créer, à l'échelon national ou régional, des centres qui seraient chargés de la sélection, de la production et de l'expérimentation des nouveaux matériels ainsi que de la documentation à établir à leur sujet, et dont la responsabilité s'étendrait à la formation des enseignants, à la diffusion de l'information, à l'évaluation des logiciels et aux propositions de normes à adopter. Ces centres disposeraient de ressources financières suffisantes pour assurer, à grande échelle, le transfert de logiciels s'adressant à tous les degrés d'enseignement, compte dûment tenu des aspects culturel, pédagogique, linguistique et technologique pertinents. Le Centre national français de documentation pédagogique (CNDP) a été cité comme un excellent exemple de centre de ce type. Les participants ont, en outre, préconisé d'étendre le champ d'action des centres régionaux existants, et de recourir à des réseaux pour améliorer la communication entre les centres, de façon que ceux-ci puissent recevoir rapidement l'information la plus récente sur la technologie et les normes et la diffuser rapidement aux experts d'autres régions ou pays. Les participants se sont également félicités de l'initiative actuellement mise à l'essai dans plusieurs pays d'Europe qui s'associaient pour produire des logiciels.

## **2.3 L'informatique appliquée à la gestion des systèmes éducatifs**

Les participants ont d'abord précisé qu'il fallait établir une première distinction entre l'informatique utilisée dans l'enseignement comme outil de gestion et l'informatique utilisée comme outil ou matière d'enseignement et d'apprentissage, et une deuxième distinction, s'agissant de l'ordinateur outil de gestion, entre son utilisation par les enseignants pour l'accomplissement des tâches administratives liées à leurs fonctions quotidiennes d'une part, et de l'autre, son emploi pour la gestion informatisée relevant du personnel administratif à l'échelon des établissements et à l'échelon des décideurs.

Les participants ont rendu compte des expériences de gestion informatisée de leur système éducatif national, soulignant que celle-ci s'opérait à des niveaux différents - niveaux qui déterminaient le choix du matériel et des logiciels, selon différentes caractéristiques nationales, comme l'étendue du pays, la dispersion géographique des utilisateurs, le degré de centralisation de la gestion en général. L'informatisation de la gestion du système éducatif avait entraîné des gains spectaculaires de productivité dans le travail administratif et des décisions de bien meilleure qualité. Les éléments à prendre en compte pour la définition d'une politique d'informatisation de la gestion de l'enseignement étaient les problèmes de matériels, de logiciels et de ressources humaines disponibles, et aussi l'organisation et la structure de l'administration nationale. Il était préférable d'utiliser de gros progiciels existant déjà sur le marché que de développer des logiciels spécifiques dépendant d'un certain matériel. De plus, les gros progiciels avaient l'avantage de pouvoir servir en même temps à initier les élèves à la technologie informatique.

Les problèmes concernant l'informatique de gestion des systèmes éducatifs devaient, par conséquent, être associés à ceux de l'informatique éducative. Il fallait chercher à améliorer l'information disponible sur ce que divers pays avaient pu réaliser dans ce domaine. Un plus grand volume d'aide financière devait être consenti aux pays qui n'ont pas les moyens d'investir suffisamment dans l'informatique et il fallait accorder une aide pour la transcription de logiciels en langue nationale aux pays dont le marché était trop restreint pour intéresser les éditeurs privés.

### THEME 3 : La concertation avec l'industrie

Les participants ont assisté à l'ouverture du "Salon international d'Informatique, Télématicque, Communication, Organisation du Bureau et Bureautique" (SICOB), participant à un débat dans la matinée et consacrant l'après-midi à la visite de l'exposition.

M. Dreyfus, Directeur général de Cap Gemini Sogeti, a souhaité la bienvenue aux participants et proposé trois grands axes de réflexion pour le débat entre l'industrie et les éducateurs : le choix du matériel, le choix des logiciels et les problèmes du piratage des logiciels.

Les intervenants ont insisté sur le fait que la production de matériel et de logiciels destinés exclusivement à l'éducation présentait deux inconvénients : le choix est limité et, par ailleurs, l'utilisateur est lié à un nombre restreint de fabricants de matériel. D'autre part, pour assurer la continuité entre la formation et la vie active, le système éducatif devait se doter de matériel qui soit utilisé dans d'autres cadres professionnels et faire porter son choix sur un matériel dont la vie utile et la solidité représenteraient à long terme une économie même si son prix d'achat initial était plus élevé. A charge pour l'éducation de trouver les crédits nécessaires pour l'achat de fournitures et de logiciels et pour la maintenance. En ce qui concerne la normalisation, il fallait, selon certains, donner la priorité aux aspects pédagogiques de la question et non s'efforcer de suivre des normes professionnelles qui ne cessent d'évoluer. Le choix du matériel devait se faire en fonction des besoins ou du choix d'au moins un logiciel. Le dialogue entre les industriels et les éducateurs devait s'intensifier et l'établissement de contacts directs entre enseignants, fabricants et producteurs de logiciels être favorisé.

Les participants ont entendu un exposé sur l'évolution de la politique de l'informatique dans l'éducation qui est appliquée par le Ministère français de l'éducation nationale depuis le lancement, en 1983, du plan "Informatique pour Tous".

Les producteurs de logiciels ont rappelé que la production d'un didacticiel exigeait souvent un investissement de plus d'un million de francs. Abstraction faite de quelques initiatives, aucun effort d'envergure avait vraiment été fait pour constituer une base internationale qui simplifierait la transposition des solutions d'un pays à l'autre. Plusieurs intervenants ont préconisé des initiatives visant à unifier les méthodologies et les protocoles, à favoriser la recherche-développement, à constituer des équipes internationales de développement, à renforcer la coopération entre enseignants et éditeurs de logiciels étrangers et à mettre au point des logiciels utilitaires transférables.

Le président du PII a rappelé aux participants que l'un des objectifs du Programme intergouvernemental d'informatique était d'aider les pays confrontés à des problèmes analogues à concevoir et exécuter des projets ayant vocation régionale ou plurinationale tout en étant respectueux des spécificités culturelles individuelles.

Le dialogue entre représentants de l'industrie et enseignants a mis en évidence le fait qu'il existe effectivement des intérêts communs. Les participants ont estimé indispensable de poursuivre la coopération si l'on voulait articuler solidement la logique du pédagogique et celle du commercial.

#### THEME 4 : Les pratiques

L'orateur désigné pour ouvrir le débat sur les pratiques de l'informatique conçue comme moyen d'enseignement et d'apprentissage s'est employé dans son exposé liminaire, à définir l'"informatique", prenant la biologie pour exemple de discipline se ramenant à peu près intégralement à un processus d'information. Il était important de s'entendre sur les définitions terminologiques, car, par exemple, l'accord n'est pas encore totalement réalisé sur la définition de "l'alphabétisation informatique". L'orateur a préconisé l'organisation de cours d'alphabétisation informatique dans le cadre de l'enseignement primaire, soulignant le rôle de l'ordinateur comme outil d'enseignement. L'orateur a également évoqué le rapport entre l'intelligence artificielle et le savoir, a souligné combien il importait d'enseigner aux enfants à apprendre seuls, puis s'est intéressé à l'influence exercée par l'informatique sur le contenu de l'éducation et à certains aspects préjudiciables de l'ordinateur, notamment en ce qui concerne la santé de l'enfant.

A propos de ce thème, les intervenants ont insisté sur la nécessité d'admettre que l'informatique était une matière d'étude en elle-même; cela aiderait à vaincre l'obstacle psychologique lié au sentiment que l'ordinateur est trop complexe, trop intelligent et par conséquent dangereux. Maîtres et élèves devaient travailler ensemble et les élèves devaient être incités à créer leurs propres programmes.

Des projets, tel celui qui a été décrit aux participants et qui consiste à enseigner, à l'aide de l'ordinateur, le français aux enfants de travailleurs immigrés, ont paru aux participants marquer un progrès important dans la lutte contre l'échec scolaire. L'ordinateur est plus qu'un simple outil car il a transformé l'organisation de la classe. Mais les participants ont souligné aussi qu'il fallait analyser attentivement les problèmes qui se posent à l'école à la suite de l'introduction de l'ordinateur. Evoquant la façon dont une politique industrielle et commerciale pouvait avoir des répercussions sur un pays en développement quand celui-ci utilisait des ordinateurs fabriqués par les pays industrialisés, certains participants ont insisté sur la nécessité pour les pays en développement de chercher à produire leurs propres matériels et leurs propres logiciels compte tenu de leur culture, de leur patrimoine et de leurs traditions. La question de l'adaptation du matériel et des logiciels à l'éducation, et la façon dont l'ordinateur pouvait aider à créer de nouveaux environnements pédagogiques ont aussi été discutés.

Les trois Commissions ont étudié ensuite des aspects spécifiques des applications de l'informatique à l'éducation.

##### 4.1 L'informatique comme moyen d'instaurer de nouvelles situations pédagogiques

Le débat a fait apparaître que les participants étaient généralement d'accord sur un bon nombre de questions qui entourent l'utilisation de l'informatique comme moyen d'instaurer de nouvelles situations pédagogiques. A leur avis, il fallait s'attacher notamment à remédier à l'exaspérant décalage entre le fait que les technologies de l'information ont le pouvoir d'ouvrir à l'éducation des perspectives nouvelles et cet autre fait que les réalisations dépassent rarement le niveau du projet spécial, en raison souvent d'incompatibilités entre divers aspects de l'organisation des écoles et de la pratique enseignante et de l'absence de cadres propres à encourager une utilisation plus efficace des technologies de l'information. L'enseignant était l'élément pivot dont dépendait la matérialisation du potentiel de ces technologies : celles-ci, utilisées comme outils, devait être intégrées aux curricula et ne pas faire simplement et exclusivement l'objet de cours sur le maniement de l'ordinateur. L'informatique pouvait changer les relations entre élèves, entre parents et enseignants, entre élèves et enseignants et être aussi un catalyseur puissant pour un réexamen de tout ce qui concerne l'éducation, ses finalités et ses hypothèses, à tous les niveaux. De nouvelles

situations pédagogiques se créaient dans l'organisation matérielle de l'école elle-même car les technologies de l'information ouvraient plus largement la classe sur l'information et rattachaient la vie de l'école au monde extérieur.

Les participants se sont montrés optimistes sur les possibilités qu'offrait la technologie informatique pour individualiser l'instruction, créer pour les enseignants des rôles et des activités nouvelles et sur la capacité des cours d'informatique à susciter de nouvelles expériences d'apprentissage pour l'élève. Il importait d'envisager sérieusement d'opérer dans les systèmes éducatifs existants les changements voulus pour que l'apport des technologies informatiques puisse avoir la totalité de son ampleur possible.

#### 4.2 Logiciels outils et logiciels didactiques

La Commission a discuté des avantages d'un milieu d'apprentissage total pleinement intégré, dans lequel l'apprenant mène sa barque comme il l'entend. Si pareil environnement était plus exigeant vis-à-vis de l'enseignant qui devait remettre en question ses méthodes et ses principes d'enseignement, plus exigeant aussi quant à la formation de l'enseignant, il donnait d'excellents résultats. Il fallait donc faire des recherches sur les éléments constitutifs d'un tel environnement pédagogique. Les questions évoquées par les participants ont été notamment le prix de revient élevé du développement des logiciels, la production locale adaptée aux besoins nationaux, la portabilité, la qualité technique et pédagogique; ils ont estimé qu'il y avait lieu d'approfondir les recherches sur ces questions, étant donné qu'aucun pays ne devrait dépendre exclusivement de matériel pédagogique étranger et que chacun des pays concernés devrait acquérir l'expérience du développement de logiciels adaptés à la situation et aux besoins locaux. Les services de développement de logiciels, des pays en développement, pouvaient être "jumelés" avec des centres de même nature situés dans les pays développés. Il fallait continuer les explorations relatives au potentiel de l'ordinateur et essayer de trouver un compromis entre la normalisation et l'adaptabilité des logiciels, des éléments produits localement venant compléter les logiciels professionnels importés. Il existait sur le marché de bons logiciels dont certains pourraient être de puissants outils pédagogiques polyvalents s'ils étaient étayés par de bons matériels bien conçus et bien adaptés aux besoins de l'enseignant. Les participants ont été d'avis qu'il fallait créer un mécanisme pour identifier et diffuser des échantillons de logiciels de qualité; d'autre part, des réseaux d'échange de logiciels et d'informations devaient venir relier les groupes ayant des intérêts particuliers.

#### 4.3 L'informatique et le développement de l'enseignement post-secondaire et universitaire

Les participants ont analysé les possibilités nouvelles créées par l'informatique dans l'enseignement de ce niveau; ont été évoqués la recherche, la pédagogie et l'administration de l'éducation, le regroupement des informations dispersées et les possibilités d'utilisation systématique ainsi offertes, le traitement, le matériel, les logiciels de base, les applications destinées à l'utilisateur et les bases de données. La modélisation et la formalisation étaient un moyen de représenter et de faire progresser le savoir; quant aux apprentissages fondés sur la théorie des codes cognitifs, ils se prêtaient à l'enseignement assisté par ordinateur et étaient propices à l'innovation dans les didacticiels. Les participants ont préconisé d'adopter à l'échelle nationale et institutionnelle des programmes tendant à faire de l'informatique, dans l'enseignement supérieur, une formation spécialisée, encore qu'en matière de matériel, de logiciels et de didacticiels, les progrès soient si rapides qu'il est exclu de rechercher des formules-type. Toute stratégie d'utilisation des nouvelles technologies de l'information dans l'enseignement supérieur devait donc reposer sur la souplesse et être revue en permanence. Il serait bon, par des dispositifs d'échange de données d'expérience et de modèles de curricula, de fournir un cadre pour la comparaison des conditions préalables en matière d'élaboration de curricula et de programmes et leur évaluation par rapport à la situation propre à chaque pays et à ses besoins. Quant aux universités, il faudrait qu'elles analysent les besoins à long terme du pays en personnel hautement qualifié, un personnel dont les qualifications doivent d'une



aux besoins immédiats de l'industrie et, d'autre part, concourir au développement général et à l'application des nouvelles technologies de l'information dans la

Connaissant que l'avènement de l'informatique était un important facteur de développement supérieur, les intervenants ont tous souligné le risque d'effets négatifs de ressources ou inutile réédition de logiciels ou de didacticiels, par il fallait faire une étude approfondie des mesures à prendre pour éviter les systèmes nationaux, les institutions, les disciplines et les étudiants.

Il avait un rôle important à jouer en matière de recherche des responsabilités à l'égard des autres degrés de l'enseignement, y compris la formation des maîtres. Des recherches devaient être lancées à la mise au point expérimentale, l'essai et la production de didacticiels; les sciences cognitives et la théorie de l'apprentissage devaient être programmes de formation initiale et continue en informatique devaient être par les universités.

Les progrès réalisés dans le domaine du télé-enseignement, par exemple la constitution de réseaux et de centres d'enseignement supérieur à l'échelon régional et sous-régional, les nouvelles à l'enseignement supérieur qui se voyait ainsi dans l'élargissement de ses fonctions et ses pratiques. Désormais, les universités devaient être en mesure de desservir un public d'apprenants aussi diversifié que possible de développer la coopération internationale au moyen de programmes bien structurés entre universités et autres institutions qui allieraient en vue de réduire les frais de recherche et de développement.

#### THEME 5 : Les perspectives

Le thème 5 a été désigné pour ouvrir le débat sur la question des perspectives qu'offre l'éducation a expliqué comment un développement fondé sur le savoir et la technologie au développement socio-économique. Il était capital de continuer dans chaque pays la base des connaissances car c'était à décider les approches, les méthodologies et les stratégies. Il était primordial de favoriser l'essor des mécanismes socio-économiques propres à stimuler et à enrichir les connaissances si l'on voulait à même de valoriser les ressources locales pour répondre à ses besoins. Le développement du secteur informatique dans l'économie avait eu un impact important et les méthodes de l'éducation et aussi sur les infrastructures fournies aux Etats membres une information à jour si l'on voulait qu'ils puissent anticiper et comprendre le changement et de l'orienter sur leurs besoins, leur situation, leurs ressources et leurs aspirations. La coopération interinstitutionnelle touchant les entreprises aussi bien publiques que privées s'instaurer si l'on voulait dégager les ressources humaines, financières indispensables pour mobiliser le pouvoir d'apprendre.

Le débat qui a suivi, les intervenants se sont demandés s'il n'était pas l'avenir de l'informatique alors que tant d'établissements manquent de papier. Au moment où l'on voudrait concilier éducation et formation, qu'on recoure à des méthodes et concepts dépassés qui risqueraient de nuire entre les pays développés et les pays en développement. Ce qu'il fallait, c'était des approches, car il y a des différences entre les termes "enseigner" et "outils" et "instruments". L'ordinateur devait servir à enrichir le cadre non remplacer les enseignants ou la famille dans son rôle éducatif. De l'utiliser le matériel de façon qu'il permette de résoudre des problèmes et de créer.

part répondre aux besoins immédiats de l'industrie et, d'autre part, concourir au développement général et à l'application des nouvelles technologies de l'information dans la société.

Tout en reconnaissant que l'avènement de l'informatique était un important facteur de progrès pour l'enseignement supérieur, les intervenants ont tous souligné le risque d'effets secondaires, déperdition de ressources ou inutile réédition de logiciels ou de didacticiels, par exemple, disant qu'il fallait faire une étude approfondie des mesures à prendre pour éviter les disparités entre les systèmes nationaux, les institutions, les disciplines et les étudiants.

L'enseignement avait un rôle important à jouer en matière de recherche-développement et des responsabilités à l'égard des autres degrés de l'enseignement, y compris en ce qui concerne la formation des maîtres. Des recherches devaient être lancées à l'université sur la mise au point expérimentale, l'essai et la production de didacticiels; les travaux concernant les sciences cognitives et la théorie de l'apprentissage devaient être encouragés et des programmes de formation initiale et continue en informatique devaient être formulés ou exécutés par les universités.

Les importants progrès réalisés dans le domaine du télé-enseignement, par exemple la création de groupements d'universités enseignant à distance, la constitution de réseaux et de liaisons entre établissements d'enseignement supérieur à l'échelon régional et sous-régional, imposaient des tâches nouvelles à l'enseignement supérieur qui se voyait ainsi dans l'obligation de repenser ses fonctions et ses pratiques. Désormais, les universités devaient être des centres d'éducation permanente desservant un public d'apprenants aussi diversifié que possible. Il devait être possible de développer la coopération internationale au moyen de réseaux et d'alliances bien structurés entre universités et autres institutions qui allieraient toutes les disciplines en vue de réduire les frais de recherche et de développement.

#### THEME 5 : Les perspectives

L'orateur désigné pour ouvrir le débat sur la question des perspectives qu'offre l'informatique dans l'éducation a expliqué comment un développement fondé sur le savoir rattachait la science et la technologie au développement socio-économique. Il était capital de réviser et d'élargir continuellement dans chaque pays la base des connaissances car c'était à partir de là que se décidaient les approches, les méthodologies et les stratégies. Il était indispensable de favoriser l'essor des mécanismes socio-économiques propres à stimuler et renforcer la capacité des membres d'une société à enrichir leurs connaissances si l'on voulait que cette société fût à même de valoriser les ressources locales pour répondre à ses besoins. La naissance et le développement du secteur informatique dans l'économie avait eu un impact énorme sur le contenu et les méthodes de l'éducation et aussi sur les infrastructures éducatives. Il fallait fournir aux Etats membres une information à jour si l'on voulait qu'ils disposent de capacités accrues d'anticiper et comprendre le changement et de l'orienter sur des voies compatibles avec leurs besoins, leur situation, leurs ressources et leurs aspirations. Une coopération interinstitutionnelle touchant les entreprises aussi bien publiques que privées devait impérativement s'instaurer si l'on voulait dégager les ressources humaines, financières et autres qui sont indispensables pour mobiliser le pouvoir d'apprendre.

Au cours du débat qui a suivi, les intervenants se sont demandés s'il n'était pas prématuré d'évoquer l'avenir de l'informatique alors que tant d'établissements manquent encore de crayons et de papier. Au moment où l'on voudrait concilier éducation et formation, il ne faudrait pas qu'on recoure à des méthodes et concepts dépassés qui risqueraient de creuser le fossé entre les pays développés et les pays en développement. Ce qu'il fallait, c'était préciser les approches, car il y a des différences entre les termes "enseigner" et "apprendre" ou entre "outils" et "instruments". L'ordinateur devait servir à enrichir le cadre d'apprentissage, et non remplacer les enseignants ou la famille dans son rôle éducatif. De même, il convenait d'utiliser le matériel de façon qu'il permette de résoudre des problèmes et non pas qu'il en crée.

La coopération internationale pourrait permettre une réflexion mondiale sur les problèmes qui se posent à tous, mais il fallait l'organiser de façon à garantir l'équité et à sauvegarder l'identité culturelle. Des recherches interdisciplinaires accrues, y compris sur l'évolution du rôle de l'école, bénéficiant d'amples financements, étaient requises et pourraient peut-être être confiées à des bureaux régionaux spécialement créés à cette fin. L'intelligence artificielle pourrait être un moyen d'améliorer la qualité des logiciels. Quoiqu'il en soit, l'avenir des rapports entre éducation et informatique ne saurait parvenir au succès si les enseignants et les formateurs n'étaient pas convenablement formés.

Les participants se sont ensuite scindés en commissions pour étudier des aspects plus limités de la question de l'avenir de l'informatique dans l'éducation et de la coopération internationale.

### 5.1 La recherche sur l'informatique dans l'éducation

L'impact de l'ordinateur sur l'éducation ne se comprenait que s'il était situé dans son contexte socioculturel; il y avait là un fait dont la recherche devait tenir compte. Des recherches étaient en cours pour vérifier s'il était vrai, comme on le prétend, que l'utilisation de l'ordinateur allait avoir pour résultat des créations d'emplois, un développement de la culture informatique, une amélioration des normes d'enseignement et d'apprentissage et un développement du potentiel cognitif au moyen, par exemple, de systèmes de tutorat intelligent et grâce aux "hypermédias"; or les résultats à ce jour ne paraissaient pas totalement probants. Les participants ont émis l'idée de mettre en place, grâce à la coopération internationale, un cadre systémique dans lequel on situerait les activités de recherche et d'évaluation et qui pourrait s'inspirer, par exemple, de celui qu'a établi l'Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire, qui propose un cadre de macro, meso et micro-analyse. Il fallait voir ce que valaient les méthodologies actuellement utilisées pour l'évaluation des expériences d'apprentissage informatisé, y compris les approches expérimentales et corrélatives et les méthodes moins formelles qui privilégient l'étude de cas et l'observation longitudinale. Ces approches pouvaient être utiles aux chercheurs et aux décideurs qui travaillaient sur la question de l'impact de l'informatique sur l'éducation et la mise au point de méthodologies adaptées à la recherche transculturelle.

La recherche devait avoir un caractère interdisciplinaire; son champ d'étude serait l'impact de l'informatique sur le développement cognitif, affectif, esthétique et social et, à l'intérieur de ces grands domaines, les questions comme les interactions entre l'utilisateur et l'ordinateur/le logiciel compte tenu des variations individuelles, les incidences qui en découlent pour la conception de logiciels, l'évaluation de la science cognitive et des modes d'enseignement, les interactions enseignant-élève et les interactions entre les pairs, la façon dont l'ordinateur développe les mécanismes intellectuels - formation des concepts, solution de problèmes, raisonnement logique et créativité - et l'impact de l'informatique sur le contenu de l'éducation et des programmes de formation des maîtres.

### 5.2 L'impact de l'informatique sur les langues et les cultures nationales

Les intervenants se sont inquiétés de voir que la langue anglaise règne sans partage dans le domaine de l'informatique et aussi du fait qu'il est impossible aux pays en développement qui manquent cruellement de ressources financières et humaines d'introduire largement l'informatique dans l'éducation. Ces deux facteurs allaient aggraver la subordination culturelle et technologique et élargir les disparités entre couches sociales à l'intérieur d'un même pays aussi bien que le fossé entre les pays développés et les pays en développement.

Les participants ont évoqué l'utilisation de l'ordinateur en matière linguistique et culturelle, citant comme exemple les appareils employant plusieurs alphabets pour résoudre les problèmes d'écriture et la reconnaissance de la parole en intelligence artificielle. Certains ont fait observer que l'informatique n'avait guère marqué la culture des pays en développement où certaines autres technologies de l'information et de la communication ont exercé une influence beaucoup plus forte. Il fallait s'orienter vers le développement de l'alphabétisation informatique si l'on voulait que la pénétration de plus en plus marquée de l'ordinateur à l'école apporte quelque avantage. Les participants ont suggéré des solutions multiples : traduire des progiciels d'utilisation courante, prendre davantage en considération l'élément humain dans les recherches sur l'intelligence artificielle, recourir à d'autres technologies comme celle de la télévision pour mieux sensibiliser à l'utilisation de l'ordinateur, mettre au point des matériels pédagogiques adaptés à la culture, à la langue et aux besoins du pays. Il y avait lieu de créer à l'échelon national et à l'échelon international des centres d'échange d'information ("clearing-houses"), de mettre au point spécialement des ordinateurs standard bon marché à vocation pédagogique, d'orienter les recherches vers les problèmes particuliers que pose l'introduction de l'informatique scolaire dans les pays du tiers monde. Il fallait avertir les planificateurs, les éducateurs et les enseignants des possibilités qu'offre la technologie informatique par le canal des émissions régionales, des associations nationales en faveur de l'informatique dans l'éducation, des périodiques spécialisés qu'il faudrait traduire en un plus grand nombre de langues et de l'échange de logiciels et de publications. La conclusion a été qu'il fallait s'abstenir d'introduire massivement les ordinateurs à l'école avant de les avoir adaptés à la langue et à la culture des pays intéressés. Il fallait que la machine s'adapte aux gens et non pas les gens à la machine.

### 5.3 La coopération internationale

Lors du débat général sur la coopération internationale concernant l'utilisation de l'informatique dans l'éducation, la formation et la gestion des systèmes éducatifs, les participants ont discuté de la nécessité de renforcer la coopération internationale, des finalités à lui assigner et des stratégies et des méthodes favorisant le mieux sa mise en oeuvre.

Dans l'ensemble, les applications de l'informatique à l'éducation s'étaient multipliées mais on ne s'était guère soucié de rechercher la méthodologie ou la classification appropriée. Le fossé entre pays industrialisés et pays en développement subsistait en dépit de la baisse du coût du matériel et du développement des techniques et des moyens de communication. Comme la coopération internationale, jusqu'à présent, s'était révélée relativement inopérante, les participants ont dans l'ensemble voulu proposer des méthodes de coopération qui soient concrètes, pragmatiques et pluridisciplinaires, associées à un choix attentif des priorités et à une définition claire des objectifs les plus importants : étude de l'impact de l'informatique sur la culture, la langue et les enseignements; rapports milieu rural-milieu urbain; normalisation et compatibilité; assistance à fournir en vue de la production de logiciels bien adaptés à l'enseignement, avec transfert des spécifications et des méthodes et non logiciels eux-mêmes; diffusion d'informations sur la formation initiale, la formation en cours d'emploi et la formation continue des enseignants, formation que les participants ont été unanimes à juger coûteuse. Les participants ont également insisté sur la nécessité de faire preuve de prudence et de pragmatisme avant de décider de généraliser l'introduction de l'informatique dans l'éducation.

Les participants ont par ailleurs fait observer que s'il était établi que la coopération internationale renforce les capacités nationales, beaucoup de pays fournisseurs, tout en se proclamant partisans de la coopération à ce niveau, privilégiaient la coopération bilatérale. L'Unesco pourrait donc jouer un rôle particulier en assurant une coopération internationale renforcée, et en devenant un centre mondial de coordination et d'échange. La Commission a estimé qu'il fallait également améliorer la coordination entre les institutions du système des Nations Unies et resserrer les liens avec d'autres organisations internationales et des ONG spécialisées.

dans divers domaines : formation de spécialistes, développement de logiciels, création de réseaux informatisés, liaison entre les équipes nationales de recherche, développement des applications de l'informatique à la gestion des systèmes éducatifs, aménagements propres à faciliter la tâche des décideurs chargés d'élaborer la politique et la stratégie nationales en matière d'informatique éducative.

#### SEANCE DE CLOTURE

M. Claude Pair, membre du Comité international du programme du Congrès a brièvement présenté son sentiment personnel à l'issue des différents débats et constaté que les vues étaient nettement convergentes sur certains points essentiels, tels les besoins des écoles et des élèves, la prise en compte des réalités sociales, la nécessité de choisir avec soin les points d'impact et d'entrée et celle de veiller à situer dans les cadres qui conviennent le processus d'enseignement et d'apprentissage. Il fallait continuer à réfléchir sur ces idées en se plaçant du point de vue de l'éducation et de la culture plutôt que dans une optique financière.

David Walker, Rapporteur général du Congrès, Directeur adjoint du Scottish Council for Educational Technology a ensuite résumé les conclusions générales, recommandations et nouvelles activités suggérées formulées par les participants au cours du Congrès.

Le Président du Congrès a prié les participants d'adopter la Déclaration du Congrès et a remercié les membres du Bureau, le Rapporteur général, le Secrétariat et bien sûr les participants pour le travail accompli.

Colin N. Power, Sous-Directeur général pour l'éducation, s'est ensuite adressé au Congrès au nom du Directeur général de l'Unesco, récapitulant les travaux accomplis, soulignant le vif intérêt que ce Congrès avait suscité chez les éducateurs et les spécialistes de toutes disciplines. Il a assuré les participants que les recommandations que ceux-ci venaient de formuler seraient prises en considération dans toute la mesure du possible dans le programme futur de l'Organisation, notamment celles qui visaient au renforcement de la coopération sur les plans national, régional et international. L'Unesco participerait à la tâche et aiderait à trouver des partenaires et des ressources en vue d'accélérer le développement de l'éducation.

M. Power a ensuite prononcé la clôture du Congrès.

**Annexe 1**  
**Programme du Congrès**

## PROGRAMME \*

	Plénières	Commission 1	Commission 2	Commission 3	Ateliers
mercredi 12 avril	15 h	OUVERTURE SOLENNELLE Téléconférence			
<b>THÈME 1 : LA SITUATION ACTUELLE ET LES OBJECTIFS</b>					
jeudi 13 avril	10 h	15 h	1.1 Les applications de l'informatique dans le cadre de l'éducation permanente	1.3 Informatique, transformation de l'emploi et formation professionnelle	1.5 Les contraintes économiques et financières; l'évolution des coûts d'investissement et de fonctionnement (matériels, logiciels, formation, recherche, développement, évaluation...)
		18 h			a. b. c.
vendredi 14 avril	10 h		1.2 Informatique, égalité d'accès pour les différents groupes et égalisation des chances scolaires (entre autres, cas particulier des handicapés, des isolés, des malades)	1.4 Des nouveaux rapports entre les partenaires de l'éducation	1.6 Introduction de l'informatique dans l'éducation à l'échelle nationale : objectifs, opportunité, stratégies.
<b>THÈME 2 : LES STRATÉGIES</b>					
vendredi 14 avril		15 h	2.1 La formation des enseignants et des formateurs.	2.2 La production, la diffusion et le transfert d'outils informatiques (matériels, logiciels, didacticiels, bases de données et réseaux) et leur adaptation à des contextes différents	2.3 Les applications de l'informatique à la gestion des processus éducatifs (aux différents niveaux institutionnels), ainsi qu'à la formation de gestionnaires.
		18 h			d. e. f.
samedi 15 avril	10 h	Les apports de l'informatique à l'éducation en termes d'efficacité, de rentabilité et d'organisation Discussion			
<b>THÈME 3 : LA CONCERTATION AVEC L'INDUSTRIE : JOURNÉE AU SICOB</b>					
lundi 17 avril	10 h	15 h	SICOB - OUVERTURE Visite de l'exposition	SICOB - DÉBAT : Éducateurs-Industriels-Éditeurs	
<b>THÈME 4 : LES PRATIQUES</b>					
mardi 18 avril	10 h	15 h	L'informatique comme moyen d'enseignement et d'apprentissage Discussion	4.1 L'informatique comme moyen d'instaurer de nouvelles situations pédagogiques (organisation des activités d'enseignement, individualisation de l'enseignement. Expériences en cours, évaluation des résultats.	4.2 Logiciels outils et logiciels didactiques (bases de données, simulation, modélisation, lexicographie, xAO...)
		18 h		4.3 L'informatique et le développement de l'enseignement postsecondaire et universitaire (entre autres, de nouvelles modalités d'enseignement à distance).	g. h. i.
<b>THÈME 5 : LES PERSPECTIVES</b>					
mercredi 19 avril	10 h	15 h	Influence de l'environnement informatique sur l'évolution de l'éducation Discussion	5.1 La recherche sur l'informatique dans l'éducation : situation actuelle, développement des projets et coopération internationale.	5.2 L'impact des technologies informatiques sur les langues et les cultures nationales dans leur diversité.
		18 h		5.3 Pour une dynamique de coopération internationale.	j. k. l.
jeudi 20 avril	10 h	15 h	Visites aux institutions susceptibles d'illustrer les propos du Congrès	Visites aux institutions susceptibles d'illustrer les propos du Congrès	
vendredi 21 avril	10 h	CLÔTURE - Exposé de synthèse : « quelles politiques et quelle coopération internationale ? » - Adoption d'un manifeste. - Adoption de recommandations. - Propositions de coopération aux niveaux régional et international.			

\* Approuvé par le Comité international de programme lors de sa réunion en octobre 1988.

**Annexe 2**

**Allocutions prononcées à la cérémonie inaugurale**



**Allocution prononcée par M. Federico Mayor,  
Directeur général de l'Unesco**

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

C'est pour moi un privilège et un plaisir de vous accueillir à ce Congrès international qui a pour thème : "Education et informatique : vers une coopération internationale renforcée". Il est réjouissant de voir tant de représentants venus de toutes les régions du monde, de nos Etats membres, des institutions des Nations Unies, des organisations intergouvernementales et non-gouvernementales, ainsi que d'organismes spécialisés, tous réunis ici afin d'examiner les problèmes concernant les liens entre l'éducation et les nouvelles technologies de l'information et de la communication et, plus précisément, celle qui a le plus grand impact - je veux parler de l'informatique.

Ce Congrès international est le premier organisé par l'Unesco - avec le soutien du Programme intergouvernemental d'informatique - sur cet important sujet, conformément aux résolutions 23 C/4.10 et 24 C/4.8 adoptées par la Conférence générale de l'Unesco à ses sessions de 1985 et 1987. J'ajoute qu'il est le fruit d'une heureuse initiative conjointe de la France et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques et je veux saluer ici la présence des Ministres de l'éducation de ces deux pays.

Bien évidemment, de nombreuses réunions ont précédé ce Congrès. Je me contenterai à cet égard de citer un bref extrait de l'allocution d'ouverture de l'une d'entre elles : "Il est permis d'espérer que l'éducation, facteur fondamental du développement, sera à son tour profondément révolutionnée par une informatique décentralisée et banalisée. Jusqu'à présent, le recours à l'informatique dans le système d'éducation a été essentiellement, si l'on met à part la recherche, le fait des planificateurs et des responsables de programmes, et elle a été utilisée à un moindre degré pour assurer le contrôle des connaissances. Depuis une dizaine d'années, cependant, de nombreuses universités et certains centres privés ont expérimenté des systèmes de simulation et d'enseignement utilisant des miniprocesseurs. Et les premières conclusions sont particulièrement encourageantes."

Ces propos ont été tenus à la Conférence intergouvernementale sur les stratégies et les politiques en informatique, qui s'est tenue à Torremolinos (Espagne) en 1978. Depuis lors, d'immenses progrès ont été réalisés. Dans un nombre croissant de pays, l'éducation se trouve confrontée à un défi sans précédent dû à l'évolution rapide de la science et de la technologie informatiques, lesquelles ont bouleversé profondément non seulement l'éducation, mais aussi les modes de vie.

L'utilisation croissante de l'informatique dans l'éducation soulève mainte question qui intéressent particulièrement l'Unesco. Une lecture rapide du programme du Congrès donne une idée du nombre et de l'importance de ces problèmes. De quelle façon, par exemple, les ordinateurs affectent-ils la vie de nos enfants et, tout autant, celle des parents que nous sommes, dans nos activités comme dans nos loisirs ? Comment pouvons-nous intégrer les étudiants isolés ou handicapés dans les structures éducatives traditionnelles ? L'informatique peut-elle contribuer à réduire l'échec et l'abandon scolaires au niveau primaire et à accroître le pourcentage des étudiants qui terminent le cycle d'enseignement secondaire ? Parmi ces vastes questions, je voudrais aborder brièvement ici quelques aspects tels que les avantages et les inconvénients des

applications de l'informatique dans l'éducation, la coopération internationale dans ce domaine et, surtout, l'avenir de l'informatique dans le monde de l'éducation.

Il n'y a pas aujourd'hui unanimité sur l'opportunité d'utiliser l'informatique dans l'éducation. Les pays ont, à cet égard, des positions contrastées qui vont du désintérêt à l'enthousiasme. Aux premiers stades de développement de l'informatique, nombreux étaient ceux qui pensaient que l'ordinateur serait un substitut peu coûteux du maître. L'expérience a toutefois prouvé que, pour être efficace, l'enseignement assisté par ordinateur exigeait de l'enseignant une formation poussée. Cette contrainte, s'ajoutant au fait que les logiciels disponibles étaient souvent à la fois inadéquats et insuffisants, a conduit certains pays à réduire la place faite à ce type d'enseignement. Tout dépend, bien sûr, de la mesure dans laquelle les logiciels sont adaptés à la langue et aux programmes scolaires de chaque pays.

Mais au-delà des facteurs proprement technologiques, il convient de se demander en quoi l'informatique peut contribuer à améliorer la qualité de l'éducation.

Parmi les aspects bénéfiques de ce processus, il faut retenir la création de vastes ressources, aisément accessibles, qui ont eu pour effet de modifier quantitativement et, surtout, qualitativement les connaissances et l'information mises à la disposition de l'élève ou de l'étudiant. En second lieu, l'introduction de l'informatique a fait apparaître de nouvelles méthodes d'éducation qui privilégient l'apprentissage individuel. En troisième lieu, un nombre croissant de jeunes (et aussi de moins jeunes) ont pu se familiariser avec des techniques qui sont très largement utilisées dans la vie quotidienne comme dans la vie professionnelle. Enfin, bon nombre de personnes ont pris conscience qu'il y avait souvent plusieurs façons de résoudre un problème et d'appréhender une information nouvelle.

Cela étant, nous ne pouvons nous cacher les inconvénients que comportent les applications de l'informatique dans l'éducation, et notamment le coût des matériels et des logiciels, la fatigue qui résulte de l'usage excessif de l'ordinateur, la perte éventuelle d'aptitudes mentales pour des opérations désormais confiées à la machine et - fréquemment mais pas inévitablement - un manque de flexibilité dans les méthodes d'enseignement appliquées dans les logiciels éducatifs disponibles aujourd'hui. Dans l'état actuel des choses, l'ordinateur est loin d'avoir la souplesse de l'enseignant et l'élève peut parfois éprouver un sentiment d'isolement, faute de bénéficier de l'attention personnelle du maître. En outre, certaines matières se prêtent moins bien que d'autres à l'enseignement par ordinateur : je pense par exemple à l'apprentissage des langues.

La plupart des situations auxquelles je me suis référé jusqu'à présent concernaient les pays industrialisés. La situation est bien entendu sensiblement différente dans les pays en développement. Beaucoup ont cru que la technologie informatique pouvait permettre à ces pays de mieux gérer leurs ressources, à un moindre coût, et d'améliorer les performances de leur économie, mais force est de reconnaître que ces espoirs ne se sont pratiquement pas concrétisés. Plus grave encore, l'informatique semble même être en partie responsable de l'élargissement du fossé qui sépare pays en développement et pays industrialisés. Tandis que ces derniers peuvent assimiler cette nouvelle technologie avec une relative facilité, les pays en développement ne sont pas suffisamment informés des possibilités qui s'offrent à eux ni des embûches qui les guettent dans ce domaine. Ils n'ont pas encore une maîtrise suffisante de ce nouvel outil de développement ou bien, tout simplement, n'ont pas les moyens de s'en doter. Dans ces circonstances, comment pouvons-nous assurer, dans les meilleures conditions, un transfert d'information et de connaissances des pays industrialisés vers les pays en développement ? Comment pouvons-nous favoriser l'adaptation de l'expérience des uns au profit des autres ?

Comment pouvons-nous, enfin, renforcer le développement endogène des pays du tiers monde en matière d'éducation et d'informatique ?

Comblant le fossé qui sépare pays industrialisés et pays en développement, telle est la condition essentielle de l'instauration d'un développement plus équitable et d'un monde de paix. C'est pourquoi, au nom des pays en développement, j'en appelle tout spécialement aux producteurs de matériels et de logiciels afin qu'ils aident ces pays à renforcer et à améliorer leurs programmes dans le domaine de l'éducation et de l'informatique.

L'un des moyens les plus efficaces d'accroître et d'améliorer l'application de l'informatique dans l'éducation, dans les pays en développement comme dans les pays industrialisés, serait d'organiser des entités ou des centres spécialisés dont la tâche consisterait à observer, évaluer et diffuser le plus largement possible les progrès de l'informatique tant d'un point de vue technique que pédagogique. En outre, ils pourraient promouvoir la coopération dans le domaine de l'informatique, grâce notamment à l'échange d'informations et d'experts, à la mise en oeuvre de projets conjoints de production de matériels et de logiciels pour la formation de professeurs et de formateurs, et à l'établissement de critères internationaux concernant la sélection, l'évaluation et la mise au point de logiciels. Je suis certain que l'Unesco pourrait être d'une grande assistance dans ce domaine.

Comment peut-on entrevoir l'avenir de l'informatique dans le domaine de l'éducation ? Plusieurs tendances sont déjà perceptibles à cet égard : auto-apprentissage, travail à domicile et enseignement à distance. Comment l'éducateur d'aujourd'hui parviendra-t-il à se familiariser avec les innovations qui surviendront inévitablement dans les années à venir en informatique ? Pour que cet éducateur puisse se perfectionner, il faudra faire appel à de nombreuses disciplines telles que la psychologie, la sociologie et les sciences informatiques. S'il veut être efficace, l'enseignant qui utilise l'informatique doit posséder quelques connaissances dans ces disciplines. Là encore, je crois que l'Unesco pourrait contribuer à coordonner la planification et la mise en oeuvre de ces activités futures, très prometteuses.

L'expérience passée nous conduit à penser que ce Congrès devrait non seulement dresser un bilan de la situation dans l'ensemble du monde, mais aussi - et c'est sans doute là le plus important - favoriser les échanges de vues les plus larges entre les participants provenant des horizons les plus divers (éducateurs et autres personnels de l'éducation, mais aussi représentants de l'industrie, éditeurs, décideurs, chercheurs) et enfin, proposer les grandes orientations, pour les années à venir, de la coopération internationale concernant l'utilisation des technologies d'information et de communication dans le domaine de l'éducation.

C'est dans cet esprit que le programme du Congrès a été articulé autour de cinq thèmes principaux : bilan de la situation actuelle et énoncé des objectifs à réaliser ; examen des stratégies nationales et de leur élargissement éventuel au plan international ; concertation avec l'industrie ; emploi de l'informatique comme moyen d'enseignement et d'apprentissage ; enfin, perspectives d'avenir. Après avoir examiné en plénière chacun de ces grands thèmes, vous aurez la possibilité de discuter en détail des aspects spécifiques de ces questions au sein de trois commissions. Certains points vous intéresseront directement ; d'autres, nous l'espérons, vous seront moins connus, ce qui vous permettra d'enrichir votre expérience et vos connaissances.

Vous avez pu remarquer que les participants au Congrès ont été invités à la journée d'ouverture du Salon international d'informatique, télématique, communication,

organisation de bureau et bureautique, plus connu sous le nom de SICOB. Non seulement vous pourrez y voir les nouveautés en matière de matériels et de logiciels, mais vous aurez également la possibilité, au cours du débat organisé le 17 avril, de poser des questions et de discuter des problèmes qui vous intéressent avec les fabricants de matériels et les éditeurs de logiciels. Cela sera pour vous une excellente occasion de voir tout ce que l'industrie a à offrir et aussi de lui faire connaître vos besoins, en tant qu'éducateurs et consommateurs de matériels et de logiciels.

Votre tâche, durant les prochains jours, ne sera pas aisée. Certains participants voudront, j'en suis sûr, suivre les travaux de plusieurs commissions. Etant donné que le calendrier de travail de ces commissions ne prévoit que trois heures de débat, il serait souhaitable que les propositions ou suggestions que vous pourriez formuler et les recommandations que vous pourriez adresser à l'Unesco et à la communauté internationale soient aussi concises, constructives et concrètes que possible, afin que nous puissions ensemble trouver les moyens d'assurer une utilisation optimale de la technologie informatique en vue du développement et de l'amélioration des systèmes éducatifs à travers le monde.

Je ne veux pas prendre davantage de votre temps qui est précieux, je le sais. C'est avec le plus grand intérêt que je prendrai connaissance des résultats de vos travaux ainsi que des recommandations que vous voudrez bien m'adresser. Je puis vous assurer que j'étudierai avec le plus grand soin leurs applications possibles dans le programme futur de l'Organisation. Peut-être souhaitez-vous également élaborer une déclaration sur le thème central du Congrès.

Pour conclure, je voudrais rendre hommage à la Commission nationale française pour l'Unesco, pour la part qu'elle a prise dans la préparation matérielle et intellectuelle de ce Congrès. Qu'elle veuille bien trouver ici l'expression de mes remerciements pour cette contribution essentielle.

Enfin, je voudrais souhaiter la bienvenue à M. Robert Chapuis, Secrétaire d'Etat français pour l'enseignement technique, à M. le Professeur Feliks Peregoudov, Premier Vice-Président du Comité d'Etat d'éducation populaire de l'URSS, et à M. André Danzin, Président du Comité intergouvernemental d'informatique, Président de ce Congrès, pour qui j'ai la plus grande admiration et la plus vive amitié, et que j'invite maintenant à prendre la parole.

Je formule les vœux les plus sincères pour le succès de vos travaux.

**Allocution prononcée par M. Feliks Peregoudov,  
Ministre d'URSS, Premier Vice-Président  
du Comité d'Etat de l'URSS pour l'éducation populaire**

Monsieur le Président,  
Mesdames, Messieurs,

Il ne fait aucun doute que la diffusion de l'ordinateur est l'un des phénomènes mondiaux les plus dynamiques et les plus importants. En deux décennies seulement, il a fait progresser l'humanité vers de nouveaux horizons, l'amenant jusqu'au seuil d'une communauté du savoir. L'avènement de cette communauté du savoir entraînera des transformations positives dans l'économie, la politique, le mode de vie, les mentalités et le comportement des populations qui permettront de résoudre les problèmes mondiaux et ouvriront de nouvelles perspectives pour la survie et la prospérité de la civilisation.

Cependant, tout n'est pas si simple. L'introduction de l'informatique engendrera de nouvelles difficultés et présentera même des risques. Certains, croyons-nous, ne seront que passagers, dus aux particularités de la période de transition et à la modification structurelle des fondements économiques de notre vie. D'autres, qui tiennent à la nature même du phénomène, risquent de causer l'apparition de nouvelles inégalités, de nouvelles déviations des organes du pouvoir, la naissance de nouvelles élites, une aliénation accrue de l'homme dans la civilisation de la science et de l'information, enfin l'appauvrissement des cultures et des traditions nationales.

De toute évidence, la communauté internationale dans sa totalité et l'Unesco, qui en est la principale autorité intellectuelle et morale, ainsi que chaque Etat membre, ont le devoir de maîtriser l'informatisation en faisant en sorte d'en tirer tous les avantages possibles et d'éviter ses répercussions négatives. Nous estimons que la clef du problème doit être cherchée avant tout dans la dimension humaine, c'est-à-dire dans l'informatique appliquée à l'éducation.

L'éducation n'a pas seulement pour but de préparer des jeunes et des moins jeunes à vivre et à travailler dans un monde informatisé. C'est aussi une immense force culturelle et créative, qui structure en quelque sorte l'informatisation à tous les niveaux de la civilisation. Avec l'éthique et la science, l'éducation est appelée à fixer les tâches et à définir les valeurs liées à l'émergence mondiale de l'ordinateur et à en former l'aspect humain.

Les liens entre l'éducation et l'introduction des ordinateurs ont déjà été mentionnés. Leur importance a été reconnue en Union soviétique où l'on recherche la solution optimale combinant les exigences pratiques et utilitaires et les considérations morales et humanistes du développement socio-économique à l'âge de l'informatique.

Le programme soviétique d'informatisation a été élaboré au début des années 80. Il était fondé sur l'introduction généralisée des ordinateurs et des micro-processeurs dans la production, les activités scientifiques et la gestion. Aujourd'hui, ce programme est en cours de modernisation dans l'optique de la démocratisation de la vie publique, du rôle plus important dévolu à l'information dans des conditions de transparence, de liberté de pensée, de pluralisme politique et de réforme économique radicale.

L'introduction pratique de l'informatique a été précédée de recherches et d'expérimentations faites dans des écoles, des universités et d'autres établissements

d'enseignement soviétiques pendant une vingtaine d'années, ce qui a permis d'acquérir l'expérience dont on avait besoin pour une mise en oeuvre généralisée.

L'introduction dans le deuxième cycle de l'enseignement secondaire d'un cours obligatoire intitulé "Fondements de l'informatique et de la technologie des ordinateurs" a constitué un pas important. Avec les mathématiques, les sciences expérimentales et les sciences humaines, ce cours forme la base de la culture générale des jeunes sortis des écoles secondaires soviétiques. Il est actuellement suivi tous les ans par quatre millions d'élèves, qui apprennent à travailler sur les ordinateurs, acquièrent les rudiments de la programmation, se familiarisent avec les nouvelles technologies de l'information, leurs domaines d'application et leurs perspectives de développement.

Ces connaissances de base sont développées dans des écoles professionnelles et dans des établissements d'enseignement secondaire et supérieur spécialisés. On distingue trois niveaux de formation. Le premier niveau consiste à acquérir les bases de l'informatique. Au deuxième niveau, les élèves apprennent à utiliser professionnellement les ordinateurs et se familiarisent avec les nouvelles technologies de l'information. Le troisième niveau assure la formation d'informaticiens et de spécialistes en technologie des ordinateurs et domaines connexes. Comme dans les autres pays, leur nombre augmente chaque année et l'Union soviétique en compte aujourd'hui plusieurs dizaines de milliers.

L'informatique et la technologie des ordinateurs sont largement étudiées au niveau du deuxième cycle de l'enseignement supérieur. C'est l'une des principales voies de perfectionnement et de recyclage des travailleurs, des spécialistes et des gestionnaires dans la plupart des branches d'activité économique. En outre, les nouvelles technologies de l'information sont utilisées dans le secteur informel de l'éducation. Cela nous permettra d'organiser bientôt un enseignement général dans ce domaine, afin de faciliter l'adaptation de la majeure partie de la population active à l'évolution du mode de vie et du contenu des tâches, face à l'emprise croissante de l'informatique dans la société.

Dès l'origine, l'informatique a été considérée, non pas isolément comme matière traditionnelle, mais plutôt comme le début d'une révolution dans le développement de l'ensemble du système éducatif. Une belle innovation a eu pour conséquence immédiate l'introduction de l'informatique dans les disciplines connexes, l'application plus large et plus efficace des ordinateurs et des méthodes modernes de diffusion de l'information, non en tant que matière d'enseignement, mais en tant qu'outil éducatif. Le processus éducatif a tendance à devenir plus actif, à s'intensifier et à s'individualiser et l'on constate un changement dans les relations entre enseignants et élèves, ainsi que le développement des éléments novateurs et créatifs dans l'activité d'apprentissage et l'activité cognitive des élèves et dans l'activité pédagogique des professeurs.

Tout cela a conduit à élaborer divers types de systèmes d'éducation automatisés et de cours d'informatique. Quelque 500 disciplines, depuis la programmation et les mathématiques jusqu'à la philologie, la botanique et la zoologie, ont été informatisées dans les établissements d'enseignement supérieur d'Union soviétique. Différents moyens sont utilisés pour préparer les programmes : langages orientés vers le problème, langage de description de cours et systèmes auteurs qui incluent de nouveaux éléments du système de programmation, éditeurs de texte et éditeurs graphiques, bases de données et langages de simulation, enfin des moyens spécialement adaptés à la description des stratégies éducatives et du matériel didactique. On a enregistré quelques progrès dans l'application à l'éducation des résultats obtenus dans le cadre des activités visant à développer l'intelligence artificielle et les systèmes experts.

Nous nous efforçons de consolider les premiers succès de l'introduction de l'informatique dans l'éducation en encourageant la recherche scientifique et les travaux méthodologiques et en améliorant la qualification des enseignants. Une banque d'algorithmes et de programmes destinés à l'enseignement est en cours d'établissement. Un institut d'informatique a été créé au sein de l'Académie des sciences pédagogiques d'URSS, ainsi qu'un centre national des nouvelles technologies de l'information. Depuis 1984, les maîtres sont recyclés et l'accent est mis sur l'informatique et sur la technologie des ordinateurs. Presque tous les enseignants des établissements d'enseignement supérieur maîtrisent l'utilisation de l'informatique dans l'éducation et la recherche scientifique. Une liste des programmes utilisables pour le cours "Fondements de l'informatique appliquée à l'éducation" a été établie spécialement pour améliorer la compétence des enseignants.

L'Union soviétique attache la plus haute importance à la coopération internationale dans ce domaine. Cette coopération s'effectue dans le cadre du Programme global de progrès scientifique et technologique des pays Membres du CAEM jusqu'à l'an 2000, ainsi que sur la base d'accords intergouvernementaux et de rapports directs avec des établissements d'éducation à l'étranger. Un centre international d'informatique pour les enfants, ouvert récemment à Pereyaslavl-Zalessky, est considéré comme une forme prometteuse de coopération, porteuse de vastes possibilités de développement humain et pacifique.

Nul n'ignore que, malgré ses efforts, l'Union soviétique reste en retard pour ce qui est de l'introduction de l'informatique dans l'éducation et dans d'autres domaines de la vie sociale. Nos experts estiment que le retard à rattraper est d'une dizaine d'années mais, étant donné la rapidité de l'informatisation, il s'agit plutôt de paliers. Je pense qu'il sera utile d'analyser les raisons de ce retard et les erreurs qui ont été commises pour définir les perspectives de coopération internationale dans le cadre des programmes de l'Unesco et pour préciser les stratégies nationales d'introduction de l'informatique dans l'éducation mises en oeuvre actuellement par les Etats membres.

Jusqu'ici, l'introduction de l'informatique dans l'enseignement soviétique a été freinée par une grave pénurie d'ordinateurs modernes, surtout d'ordinateurs personnels. Une telle situation est due à ce que les tentatives que nous avons faites pour mettre au point par nos propres moyens une nouvelle génération d'ordinateurs ont échoué. Cette expérience négative montre que, même si l'on dispose de l'énorme potentiel scientifique, technologique et productif d'un grand pays, on ne peut être assuré de pouvoir suivre le rythme de progression mondial dans toutes les sphères de l'activité intellectuelle et technologique qui déterminent l'image actuelle de l'informatique.

Cela étant, les effets nocifs de l'isolationnisme scientifique et technique et l'absurdité d'une politique d'autarcie en matière d'informatique sont probablement bien connus et nous ferions mieux de passer à autre chose. Nous avons besoin, à l'ONU et à l'Unesco, de mécanismes et d'institutions capables d'assurer efficacement une répartition plus équitable des progrès scientifiques et technologiques. Il est certain que le caractère objectif de l'informatisation conduit la communauté internationale à réfléchir à la suppression des situations générant de nouvelles formes de dépendance, comme celles qui sont liées à l'information et à la technologie, qui entraînent l'apparition de nouveaux déséquilibres divisant le monde. Une coopération élargie pour élever le niveau technique de l'éducation, c'est-à-dire informatiser l'éducation dans les Etats membres de l'Unesco, peut constituer à cet effet un moyen efficace, touchant moins que d'autres les intérêts économiques. L'Union soviétique est prête à contribuer la solution du problème, en particulier dans les directions où elle est en avance sur les autres pays. Par exemple, nous sommes prêts à entreprendre la mise au point d'un satellite de communication pour

diffuser les programmes radiophoniques et télévisuels de l'Unesco dans les domaines de l'éducation, de la science et de la culture.

Il convient de mentionner que notre retard dans la production d'ordinateurs, retard qui sera bientôt comblé, a son origine dans l'état de stagnation de notre société que des écrivains occidentaux ont qualifiée à juste titre de "fermée" et d'"autoritaire". Cette société se caractérise par des informations distillées au compte-gouttes, un manque de communication, des structures politiques pesantes et le monopole exercé sur certaines données. Il s'ensuit que les phénomènes de stagnation s'intensifient et que les conditions et les forces sociales qui pourraient promouvoir l'aspect humanitaire et, ce qui est plus important, l'aspect humain de l'informatisation, font défaut. Seule la perestroïka, qui s'appuie sur des réformes à la fois économiques, politiques et juridiques, nous a permis d'attaquer à ses racines le problème de l'informatisation, aussi bien sur un plan purement technique que sur le plan social.

La conclusion évidente, à savoir la nécessité de mener de front l'informatisation et la démocratisation, est valable aussi pour la coopération internationale. A notre avis, les efforts de la communauté internationale pour introduire l'informatique dans l'éducation devraient être complétés par des mesures pratiques destinées à instaurer un ordre de l'information équitable et à faire en sorte que les systèmes d'éducation des Etats membres intéressés soient plus ouverts à la coopération et aux contacts internationaux. A cet égard, l'Union soviétique est favorable à la création d'une université européenne populaire, en tant qu'établissement d'enseignement international et réseau de coopération d'un type nouveau, capable d'intégrer les réalisations les plus intéressantes que les nouvelles technologies de l'information et de libres contacts entre les pays puissent mettre à la disposition de l'Europe et de la communauté internationale. Notre pays a appuyé aussi l'idée prometteuse de créer une université technologique internationale, conçue comme un centre intellectuel et organisationnel pour l'élaboration de programmes et de cours de haute qualité fondés sur les progrès de l'informatique et essentiellement destinés aux pays en développement. Je saisis cette occasion pour vous demander instamment de soutenir ces initiatives généreuses, en cet âge de l'informatique et dans l'esprit d'ouverture que nous souhaitons voir régner dans la future société du savoir.

La transformation des structures cognitives, du comportement et de la psychologie qu'opère le travail sur les ordinateurs et l'union de l'intelligence artificielle et de l'intelligence naturelle est l'un des problèmes de l'introduction de l'informatique dans l'éducation qui doit être examiné d'urgence par l'Unesco et ses Etats membres. D'une part, cette transformation augmente les aptitudes cognitives ainsi que les possibilités matérielles et pratiques de l'individu : elle ouvre de nouvelles dimensions, donne à la logique humaine certaines caractéristiques des systèmes et des algorithmes, elle développe la capacité de pronostic et encourage l'emploi de méthodes à options multiples. D'autre part, cette transformation joue un rôle majeur dans le domaine de la motivation et des valeurs et dans celui des traditions culturelles, c'est-à-dire dans tout ce qui a trait à la subjectivité morale, au besoin d'identification, de solidarité et de responsabilité. Toutes ces qualités, qui représentent l'essence de l'humanisme, sont soumises aux pressions du rationalisme pragmatique, du logicisme et du scientisme, synonymes dans l'ordinateur d'une efficacité qui s'exerce sans but.

C'est pourquoi l'aspect humaniste de l'informatisation et le fondement spirituel de l'éducation doivent être particulièrement protégés. Nous estimons qu'il revient à l'Unesco et à ses Etats membres d'effectuer des études spéciales et de prendre des mesures pratiques à cet effet. De toute évidence, il faut renforcer les liens entre les programmes dans le domaine de l'informatisation et les actions menées au titre de la Décennie internationale du développement culturel. Il serait souhaitable en outre, dans le cadre de



l'Année internationale de l'alphabétisation, d'accorder une attention particulière à l'élaboration d'une nouvelle conception de l'alphabétisation - informatique, écologique, juridique et éthique - en un mot qui réponde aux réalités du XXI<sup>e</sup> siècle et nous entraîne au-delà de la tradition de Gutenberg, bientôt dépassée, qui considèrerait le fait d'être alphabète comme la capacité d'écrire et de compter.

Chers collègues,

Quelle que soit son importance, l'avènement de l'ordinateur ne constitue pas un but en soi ; c'est plutôt un outil très puissant créé par l'homme pour promouvoir les valeurs humaines et lui permettre d'atteindre ses buts. Au moment où nous étudions les moyens d'introduire l'informatique dans l'éducation, nous devons d'abord réfléchir au destin de l'homme et nous interroger sur le sens et les limites de ce phénomène véritablement historique. Il n'est pas exagéré de dire que l'informatisation offre à l'humanité une chance unique d'accroître son potentiel économique et technique, de parvenir à bien se connaître et d'harmoniser son développement. La façon dont l'homme saisira cette chance dépend essentiellement de l'éducation seule capable de donner à l'humanité et aux collectivités humaines les richesses morales qui leur permettront de faire bon usage de l'informatisation, c'est-à-dire d'en tirer profit pour accroître l'intelligence, la sensibilité et la conscience plutôt que la raison informatisée. Pour parler de façon imagée, on peut dire que la réussite de l'informatisation consisterait à apporter aux peuples les vérités du Sermon sur la montagne et des autres grandes prophéties, et non à saisir la Bible sur ordinateur.

**Allocution prononcée par M. Robert Chapuis  
Secrétaire d'Etat français chargé  
de l'enseignement technique**

Monsieur le Directeur général,  
Madame le Recteur,  
Messieurs les Présidents,  
Excellences,  
Mesdames, Messieurs,

L'informatique est entrée dans le champ de la formation à l'époque même où elle envahissait le monde économique et la vie professionnelle. En ce sens, elle occupe dans l'histoire des techniques une place singulière.

Imposant des outils, plutôt qu'un corps de doctrine, elle oblige l'homme à s'adapter à une technique qui le seconde jusque dans ses fonctions les plus symboliques: alors que les machines mécaniques ont prolongé au XIXe siècle la force physique de l'homme, désormais c'est la sphère de la pensée qui est directement concernée.

Ceux ou celles qui n'auront pas pu s'en approprier les rudiments ne seront-ils donc pas condamnés à la dépendance ou à l'inefficacité ?

Ce risque, sans doute, a existé pour plus d'une technique, par exemple pour l'écriture, qui fut longtemps l'apanage d'une petite minorité, ou pour la reproduction des images, réservée à une élite jusqu'à l'expansion des moyens de masse.

Toujours est-il que l'informatique est devenue un auxiliaire indispensable de la pensée et de l'action. Elle fournit, dès aujourd'hui et encore plus pour demain, les éléments d'une nouvelle culture. Et avec le développement de ce qu'il est convenu d'appeler les nouvelles technologies, il apparaît possible de mettre en commun à l'échelle de la planète des savoirs dispersés.

En cette année du bicentenaire de la Révolution Française où l'on célèbre les trois beaux mots de liberté, d'égalité, de fraternité, il est bon de dessiner les perspectives de cette nouvelle culture, devant laquelle tous les hommes doivent être égaux et qui doit les aider à devenir plus libres et plus fraternels.

Cette problématique confère aux éducateurs, qui ont pour tâche de former les citoyens de demain, une responsabilité particulière. Elle fait porter sur les institutions scolaires des différents pays une charge qui n'est pas seulement financière : par-delà les investissements en matériel et en formation d'enseignements, les enjeux, on le sent bien, sont avant tout d'ordre social et culturel.

De tout temps, en effet, les systèmes éducatifs ont eu pour rôle de transférer, de "socialiser" les techniques, les méthodes nouvellement émergentes. Pour l'informatique, ce problème a été abordé par de nombreux pays qui ont pris conscience de l'importance des enjeux.

Je voudrais rappeler qu'en France, c'est à partir de 1970 que l'informatique a été introduite de manière organisée et progressive dans l'enseignement secondaire, en s'appuyant prioritairement sur la formation d'enseignants de toutes disciplines. Après diverses incertitudes, et en profitant de l'évolution des techniques, ce programme a été

relancé à partir de 1981 pour s'étendre à tous les niveaux de l'enseignement; en particulier, l'opération "Informatique pour Tous" permit l'introduction de plus de 100.000 micro-ordinateurs dans les établissements d'enseignement ; elle s'est accompagnée d'une formation pour plus de 100.000 enseignants, et de la création et la diffusion de nombreux logiciels.

Il n'en reste pas moins qu'en 1989, cette question de la liaison entre l'informatique et la pédagogie garde toute son actualité. Elle prend même plus de relief avec l'apparition d'un double phénomène :

- le développement de l'informatique et des nouvelles technologies dans les systèmes éducatifs de beaucoup de pays ;
- l'émergence du marché de l'informatique pédagogique, et notamment du marché du logiciel éducatif.

De plus, un certain nombre de savoirs ont été accumulés sur les effets de l'utilisation de l'informatique dans la formation.

La tenue d'un Congrès scientifique comme celui-ci permet de dépasser les querelles qui resurgissent périodiquement sur l'emploi de l'ordinateur à l'école : informatique-outil ou objet d'enseignement ? nouvelle discipline ? langage de demain ? culture spécifique ?

Les choses me paraissent relativement simples.

Un système informatique - matériel + logiciel - est d'abord un **objet technique** assez caractéristique de la civilisation moderne ; je veux dire interactif, c'est-à-dire qui entre comme composant dans d'autres objets techniques, et utilise une représentation symbolique des réalités sous forme d'informations. Il est légitime de demander à l'école d'introduire les élèves à l'usage d'un tel objet technique, ne serait-ce que pour assurer une certaine égalité entre les jeunes, quels que soient leur milieu social et leur sexe. Mais, ce seul aspect ne justifie la présence de l'informatique que de manière ponctuelle au cours des études.

L'ordinateur est aussi un **outil d'enseignement** au service des diverses disciplines. Pour ne citer qu'un exemple, en mathématiques, employer des logiciels qui effectuent certains calculs devrait permettre de mettre davantage l'accent sur la signification des notions plutôt que sur leur traitement formel, ou encore sur l'effort pour poser des problèmes plutôt que pour résoudre des équations en dehors de tout contexte. Mais, une telle révolution pédagogique implique des changements considérables dans les contenus de l'enseignement, dans l'importance relative des notions, et dans les didactiques. L'emploi de l'outil informatique dans diverses disciplines peut inciter à de tels changements, de toute manière indispensables pour faire progresser le rendement de l'enseignement, d'autant plus que l'évolution du monde économique, comme on le voit par l'utilisation de l'informatique dans un nombre grandissant d'emplois, l'exige de chacun de nos pays.

Il est certain, enfin, que l'informatique est **une science**. C'est une discipline spécifique, ce qui n'implique pas que dans l'organisation de l'enseignement, elle doive avoir un statut de discipline bien séparée des autres, avec tout ce que cela entraîne. Car, une séparation trop rigide des disciplines dans notre enseignement est source de bien des difficultés, et conduit finalement à augmenter les risques d'échec scolaire.

Une science se caractérise par des faits, des concepts, des reflexes, des méthodes et l'enseignement doit interroger chaque science sur ce qu'elle peut apporter à la formation générale de l'esprit des élèves.

Il est plus facile d'enseigner des faits que des concepts ; mais, de plus en plus, pour retrouver les faits, on a besoin de concepts et de méthodes. Si on parvient en général assez bien à faire acquérir des concepts et des reflexes, fait-on vraiment, dans les disciplines traditionnelles, acquérir des méthodes ? On se plaint volontiers tout au long de la scolarité que les élèves n'ont pas de méthodes, comme si elles avaient du être acquises à chaque fois dans les années précédentes, ou par simple imprégnation.

Voilà sans doute une autre cause de l'échec scolaire, notamment pour les populations chez qui, traditionnellement, on ne faisait pas d'études longues.

Je crois que l'enseignement technique peut relever ce défi de l'apprentissage méthodologique. Mais, cette formation aux méthodes est sans doute aussi ce que la science informatique peut apporter de plus riche à l'éducation des jeunes.

Il était particulièrement utile qu'une organisation aussi importante que l'Unesco décide de la tenue d'un congrès comme celui-ci, en vue d'énoncer et de diffuser les connaissances qui se sont accumulées dans les divers pays participants, sur la place et le rôle de l'informatique dans l'éducation.

Tout en faisant le point sur l'état actuel des applications de l'informatique en éducation, vous allez débattre sereinement autour des grandes questions qui se posent à l'ensemble de nos pays, quels que soient leur histoire et leur niveau de développement économique.

Il est souhaitable que des orientations puissent en émerger, afin d'aider nos pays à prendre les décisions sans cesse nécessaires devant les évolutions d'une technologie toujours innovante.

C'est dans ce genre de situation évolutive, riche de perspectives, mais aussi d'incertitudes, que la coopération internationale peut prendre tout son sens. Elle permet en effet à chacun d'entendre, en écho à sa propre expérience, l'exposé des réalisations des autres, mais aussi de leurs difficultés. C'est de ce processus de confrontation que peuvent naître des idées fécondes.

A la médiation du discours s'ajoutera d'ailleurs une autre dimension : l'industrie. Ses réalisations, ses machines, ses équipements vous permettront de confronter théorie et réalités technologiques.

La France est particulièrement honorée que l'Unesco ait choisi Paris pour tenir ce Congrès. Elle a voulu y participer pleinement, par la contribution qu'elle a apportée pour l'établissement du programme scientifique, par les visites qu'elle a organisées au SICOB comme dans des établissements d'enseignement. Au nom du Gouvernement français, au nom de M. Lionel Jospin, Ministre d'Etat chargé de l'Education nationale, je souhaite que les liens qui seront noués ici sur l'informatique et l'éducation, avec toutes les nations amies qui nous ont fait l'honneur de se rendre à Paris dans ce cadre, soient un point de départ pour une collaboration future au service des peuples.

**Allocution prononcée par André Danzin,  
Président du Comité intergouvernemental du  
Programme Intergouvernemental d'Informatique**

Monsieur le Directeur général,

Permettez-moi, en commençant cette intervention, d'associer à l'honneur qui m'est fait, le constat que, à travers ma personne, c'est le Programme intergouvernemental d'informatique de l'Unesco qui est porté au premier rang. Je voudrais dire ma reconnaissance pour cette décision qui souligne le rôle du PII dans l'extension universelle des applications de l'informatique et, tout particulièrement, dans le domaine essentiel de l'éducation.

Informatique et Education, Education par l'informatique, Education à l'informatique font partie des priorités retenues, en toute première importance, par le Comité intergouvernemental du PII et cette cérémonie d'ouverture me donne l'occasion de le rappeler solennellement.

Messieurs les Ministres,  
Excellences, Mesdames, Messieurs,

Nous sommes dans l'attente: l'attente d'un espoir, l'attente d'un miracle peut-être? Car, nous contemplons le problème le plus difficile que doivent résoudre nos sociétés: le problème de l'éducation, immense par son ampleur et par sa complexité, fondamental pour l'harmonie de l'humanité, base de toute la création de l'avenir. L'attente est anxieuse: elle mêle dans un sentiment confus les attributs quelque peu magiques dont nous croyons porteurs les ordinateurs et leurs réseaux, la télématique et la micro-électronique, et les dangers, donc la peur, que nous associons à toutes les mutations technologiques. Peut-on, par des analyses réfléchies, par des échanges d'expériences, par le partage d'espérances raisonnées sortir du halo mythique qui entoure cette question de l'informatique et de l'éducation? C'est ce que, pour ma part, j'attends de cette conférence internationale. Le calendrier de cette manifestation est favorable. Il se situe après les promesses naïvement excessives des années 1960, après le reflux des années 70. Les expériences sont maintenant nombreuses. Elles peuvent être comparées de sang froid sans romantisme scientifique comme sans scepticisme stérile.

Nous sommes dans l'attente et je me garderai bien d'empiéter sur les conclusions que nous allons essayer de dégager au cours de chaque séance de travail et qui seront résumées lors de la cérémonie de clôture en avant première sur le rapport final. Je voudrais donc me limiter à poser quelques questions dans l'espoir de recevoir des réponses, quitte à convenir, après nos délibérations, que ce n'était pas là les bonnes questions...

**L'éducation sous le poids du nombre et de la complexité**

Bien que, en matière d'éducation, l'attention doive porter, avant toute chose, sur la qualité, la quantité retentit sur l'économie et sur l'angoissante interrogation: pourra-t-on financer les besoins en moyens humains et matériels nécessaires à enseigner plus d'un milliard d'enfants et d'adolescents, soit l'équivalent de la totalité de la population qui vivait dans le monde il y a moins de deux siècles? Nous passerons, en effet, le seuil des 6 milliards d'êtres humains vers l'an 2000 sur lesquels environ 18% devraient se trouver sur les bancs d'une école, d'un lycée ou d'une université.

D'où la question fondamentale: les outils fournis par les technologies de l'information - les techniques de l'audiovisuel, des télécommunications et de l'informatique - permettent-ils d'espérer un abaissement du coût de la formation? ou sont-ils un luxe pour pays riches? Il est probable que la réponse n'est pas simple, qu'elle ne se traduit pas par un oui ou par un non. **Peut-on alors définir les cas d'application, les domaines où "l'économie de l'éducation" peut être assistée par les ordinateurs?**

La complexité des connaissances à transmettre est un autre obstacle majeur. En un siècle, la science a progressé à pas de géant, les innovations technologiques ont chaussé leurs "bottes de sept lieues". Quoi enseigner dans cette explosion du savoir? Comment préparer à un emploi alors que les conditions du travail sont en pleine mutation et que nous ne pouvons pas prévoir quels seront les métiers de demain, ni dans la fréquence des demandes ni dans les caractéristiques professionnelles spécifiques? En présence de cette pléthore des connaissances à transmettre et de l'instabilité des savoir-faire, on s'accorde à dire que les cycles d'enseignement ne doivent plus chercher à transmettre un bagage de connaissances dans lequel on puisera tout au long de la vie mais seulement "**apprendre à apprendre**" de sorte à préparer chaque personne humaine à se construire elle-même tout au long de sa vie familiale, civique et professionnelle dans un effort permanente d'acquisition et de mise à jour des connaissances utiles. L'informatique peut-elle aider à "apprendre à apprendre"? Par quels moyens? au prix de quels efforts, de quels sacrifices, de quels dangers? L'ordinateur sera-t-il l'instrument d'une réforme de la pédagogie?

L'informatique peut-elle être un instrument de **l'éducation permanente**? Peut elle aider l'autodidacte - que tous sont appelés à être - à perfectionner aisément ses connaissances? Est-elle l'instrument qui permettra de repenser la structure de l'enseignement, héritée des succès du XIXème siècle en Occident: **plus** d'apprentissage sur les lieux mêmes de la vie sociale et **moins** de temps sur les bancs de l'école avec cependant plus d'ambitions pour le développement de la personne dans les expressions de son utilité directement économique, mais aussi de sa culture et de sa spiritualité?

### **Le choc de l'éducation et de l'informatique**

Indépendamment de ces ferments de métamorphose que pourrait déposer l'informatique dans la pensée sur l'éducation, l'existence des technologies de l'information oblige à des décisions qui sont autant de risques acceptés dans le parcours des enseignés et des enseignants:

1. Faut-il, idéalement, donner à tous les enfants la familiarité d'usage avec les micro-ordinateurs, les terminaux, les banques de données, l'accès aux systèmes experts? Ou, faut-il réserver ces moyens aux études supérieures? S'agit-il d'un langage qui, comme l'on sait, s'acquiert d'autant plus facilement que l'enfant est plus jeune? ou seulement d'une technique complémentaire qui viendra couronner des études scientifiques ou littéraires déjà très avancées? La question n'est pas innocente et la réponse est loin d'être seulement économique: pourquoi apprendre le calcul mental alors que la calculette de poche effectue sans défauts et instantanément les opérations les plus compliquées pour le prix d'une cigarette... ou même d'une fraction d'allumette? Et, dans quelques années, pourquoi apprendre à lire alors que la reconnaissance des caractères associée à la synthèse de la parole permettra de passer de l'écrit à l'oral en se contentant d'écouter la machine? Le problème de "l'apprendre à apprendre" qui est le problème central de l'éducation de demain, ne peut pas ignorer celui de **la motivation de l'enfant devant les possibilités de la machine**. Or, l'enfant comprend très vite ce que la

machine peut lui donner sans qu'il ait à faire d'effort personnel: analphabétisme et illétrisme ont-ils toujours la même signification?

2. L'informatique est-elle un outil universel ou une culture? ou le "catalyseur" d'une "nouvelle culture"?
  - S'il s'agit d'un outil, il faut se contenter de l'usage, éventuellement très familier comme on se sert d'une bicyclette pour se déplacer, voire pour faire des acrobaties sans en connaître les équations de l'équilibre dynamique. Inutile de chercher à savoir ce qu'il y a dans la boîte noire: les enfant savent cela d'instinct.
  - S'il s'agit d'une nouvelle culture en elle-même il faut l'enseigner en tant que telle, notamment les langages et la programmation. Mais à quelle place? Car les études de la langue maternelle, des langues étrangères, des mathématiques, des sciences exactes et naturelles, des sciences humaines, des arts n'ont rien perdu de leur actualité... Doit-on réserver cette culture informatique à des spécialistes?
  - A moins que la "nouvelle culture" soit le produit d'une "interaction entre l'outil et ses applications" auquel cas la familiarité de l'usage suffirait? Mais que deviendront les plus démunis, ceux que la faiblesse de leur pouvoir d'achat éloigneront de ces techniques? Seront-ils définitivement les "laissés pour compte" de l'évolution?
3. Le rapport du maître à la machine ne peut pas être éludé car il gouverne le rapport du maître à l'élève. Une partie du transfert des connaissances, notamment le principal, les modèles de représentation, se fait par voie affective. Quel contenu affectif lie l'élève à son terminal? En quoi la place du professeur est-elle valorisée? Cette question ne doit être prise que dans ce sens, celui de l'accroissement de la valorisation du maître car il n'y aura pas de progrès dans l'éducation sans considération sociale, sans la primauté du respect que l'enseigné, sa famille et son environnement doivent porter à l'enseignant.

Mais comment préparer à cette "symbiose" de la machine, du maître et de l'élève les innombrables enseignants qui peuplent la terre dans la diversité extrême des situations économiques et sociales?

### Le rôle de l'industrie

La présence du SICOB à ce Congrès est le symbole de l'intérêt que l'industrie porte à l'éducation. Le SICOB réunit, en effet, dans une présentation très ouverte, les produits informatiques proposés par les fabricants du monde entier.

Quelle est la nature profonde de cet intérêt des industriels pour nos travaux?

- Serait-ce parce que le volume des achats de matériels et de logiciels fait envisager le domaine de l'éducation comme un marché rentable? Mais alors comment s'assurer des garanties de qualité et de maintenance car il ne peut être question de hasarder un programme d'enseignement dans une concurrence commerciale sans contrôle? ni laisser se disperser les équipements sans s'assurer d'une certaine portabilité des didacticiels.
- Serait-ce parce que les écoles et les universités sont des tremplins pour lancer des consommations ultérieures et pour fidéliser les utilisateurs à une marque dans leur parcours professionnels? Les dons en moyens informatiques accordés par les

fabricants devraient alors être acceptés comme des contributions positives mais en conservant la lucidité qu'il s'agit aussi d'une opération publicitaire.

- Serait-ce parce que les industriels ont besoin partout dans le monde de spécialistes pour la recherche, la conception, la fabrication, la vente et, pour ce qui nous regarde comme une priorité majeure, le suivi et la maintenance des produits? Et il faut, en effet que se développent des associations d'efforts entre industriels et enseignants pour la formation des ingénieurs et des techniciens. Mais les industriels sont-ils préparés à consentir les financements nécessaires pour cette politique à long terme?

### **L'informatisation ou diversité des cultures?**

"Apprendre à apprendre" c'est transmettre à l'élève le contrôle de mécanismes cérébraux dont la lecture, l'écriture et le calcul mental ont été, jusqu'ici, les exercices principaux mais c'est nécessairement aller beaucoup plus loin. C'est donner aux enfants et aux adolescents le moyen de construire leurs modèles de représentation et les doter d'un certain nombre d'images mentales qui leur serviront de références de base. Cette faculté d'assimiler les informations pour les transformer en connaissances grâce au passage par la modélisation, par le filtre d'un système relationnel organisé en réseau dans le cerveau et dans la sensibilité afin de pouvoir associer les formes et de décider des causalités, n'est-ce pas le propre de la culture? Que le passage de la pédagogie par la description d'un "système expert" nécessite l'explication des idées sous la forme de modèles précis - non nécessairement mathématiques - est incontestablement l'instrument d'un progrès dans la communication des connaissances mais n'est-ce pas, surtout lorsque l'interlocuteur est une machine, préfabriquer l'esprit de l'élève dans une direction privilégiée par la certitude apparente du modèle? N'est-ce pas imposer un moule culturel? L'application de l'informatique à l'éducation ne conduit-elle pas au nivellement des cultures que nous avons des raisons de craindre tant la richesse nous paraît aujourd'hui être attachée à la diversité? La machine nous conduit ici au coeur d'un problème critique, celui de l'universalité d'un fond culturel commun dont la technique peut être le véhicule, celui du partage égal des armes de l'efficacité économique mais aussi celui de l'effacement de la diversité, celui de l'alignement sur un mode de pensée stéréotypé greffé sur des traditions peut-être incompatibles? Connaîtrons-nous des phénomènes de rejets ou, au contraire, des mutations culturelles qui ressembleraient à une brutale conversion des messages génétiques pour que chaque individu se conforme au message dominant?

Pour ma part, j'aimerais comprendre, par les travaux qui vont s'exécuter au cours des jours à venir, jusqu'à quel point l'homme joue ici à l'apprenti-sorcier ou s'il contrôle l'impact de ses initiatives?

La question est d'autant plus importante qu'elle s'appuie sur des considérations incontournables d'effets d'échelle. Il est d'ores et déjà certain que les composants de micro-électronique qui peupleront les matériels informatiques et les réseaux de télématique sortiront d'un nombre restreint d'usines dans le monde. En Europe Occidentale, par l'énormité des moyens envisagés, le projet JESSI fait la preuve qu'il est impératif de réunir les efforts à l'échelle d'un continent si l'on veut être compétitif en matière de conception et de fabrication des microprocesseurs. L'industrie des ordinateurs et des terminaux tend également à se concentrer dans des zones géographiques restreintes où la division internationale du travail dicte ses lois par les effets d'échelle. Qu'en sera-t-il des logiciels des systèmes d'enseignement? Seront-ils, eux aussi, le fruit du travail d'équipes nombreuses rassemblées autour de réalisations proposées par des sociétés



multinationales sur le marché mondial ou pourront-ils être conçus dans un cadre artisanal pour répondre à la pluralité des langues maternelles et des cultures?

### **Une réflexion en vue d'une politique**

Comme je l'ai déjà dit, cette conférence se place au bon moment. Nous avons quitté les illusions des années d'enfance de l'informatique; nous avons dépassé les déceptions. Des initiatives importantes ont été prises depuis une dizaine d'années par plusieurs pays pour doter leur système éducatif de moyens informatiques nombreux. Des maîtres ont été formés et ont exercé leur vocation d'enseignant auprès d'élèves ardents à jouer avec les ordinateurs. Quelles leçons, heureuses et malheureuses, pouvons nous tirer de ces expériences? Permettent-elles de répondre aux questions de principe que je viens d'évoquer? En soulèvent-elles d'autres? Pour être fructueux, nos échanges devront être sincères, marqués par la transparence et la lucidité, dénués d'esprit de propagande et d'idéologie. La crise des systèmes d'éducation est trop grave pour être compliquée par des influences subjectives qui nous interdiraient d'examiner avec un regard scientifique les laboratoires en cours d'expérimentation que constituent, sur plusieurs continents, les classes informatisées des différents cycles scolaires.

Les responsables attendent des échanges qui vont avoir lieu qu'apparaissent les éléments d'une politique de l'éducation assistée par les technologies les plus modernes du traitement de l'information et de la communication. Pour le Programme intergouvernemental d'informatique, cette attente est particulièrement critique. Nous sommes, en effet, en pleine période de lancement et d'orientation, les réflexions des participants et leurs conclusions nourriront les délibérations de notre Comité intergouvernemental et permettront de soumettre des propositions concrètes à la prochaine Conférence générale de l'Unesco

Excellences, Mesdames, Messieurs, tout se tient globalement entre la science et ses applications, la culture et l'éducation. Je suis sûr que vous trouverez dans l'objet même de cette conférence, le signe de la pleine légitimité des ambitions d'universalité que, Monsieur le Directeur général, vous revendiquez si justement pour l'Unesco et que nous sommes tous prêts à appuyer de toute notre compétence et, permettez-moi d'ajouter, de toute notre confiance.

**Annexe 3**

**Allocutions prononcées à la séance de clôture**

## RAPPORT DE SYNTHESE

par Claude PAIR

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports  
Secrétariat d'État chargé de l'Enseignement Technique, Paris

### 1. Crainte et désenchantement ?

La première chose qui m'a frappé au début de notre Congrès a été l'expression de craintes et de désenchantements.

Crainte des pays en voie de développement de voir se creuser les écarts avec les pays les plus développés. Crainte aussi que l'informatique, par la diffusion des logiciels, impose un modèle culturel unique, issu des pays du Nord. Et que cette uniformisation soit source d'appauvrissement pour l'ensemble de l'humanité, car, comme l'a rappelé d'entrée notre Président, la richesse réside dans la diversité.

Désenchantement d'un certain nombre de porte-parole des pays développés, constatant que les changements sont lents, que les espoirs que l'informatique résolve les problèmes de l'éducation ont été déçus, et que, là aussi, l'informatique peut aboutir à creuser les écarts, à l'intérieur de chaque pays cette fois, au détriment des moins favorisés.

### 2. Formation professionnelle et informatique : un préalable ?

Faut-il donc baisser les bras ? On ne doit pas oublier que les systèmes éducatifs ne sont pas isolés. Il existe un phénomène informatique, ou plutôt informatique + télécommunications, qui transforme le monde, et notamment les emplois. Une civilisation de l'information se crée sous nos yeux.

A l'évidence, l'existence de l'informatique et des applications est un élément du modèle de développement de chaque pays. Pour les pays en voie de développement, ce modèle ne peut être celui des pays plus développés avec quelques décennies de retard. Il ne peut être non plus un décalque appauvri de celui que connaissent aujourd'hui ces pays développés.

Il en résulte qu'aucun pays ne peut se passer d'informaticiens d'abord, d'utilisateurs connaissant les possibilités de l'informatique ensuite, qui restent bien implantés dans sa civilisation et dont certains participent aux décisions.

Au niveau supérieur, ceci est en bonne voie ; les progrès ont été considérables en quelques années. La compétence des intervenants de ce congrès, à quelque pays qu'ils appartiennent, en est d'ailleurs un signe.

Au niveau des cadres intermédiaires, l'insertion de l'informatique dans les formations techniques et professionnelles, non pas comme un sujet en soi, mais à partir des réalités industrielles et économiques, est maintenant une priorité des politiques nationales, contrairement peut-être à ce qui s'est passé il y a quelques années pour les pays les plus avancés.

En fait, cette formation professionnelle d'informaticiens et d'utilisateurs de l'informatique est sans doute un préalable pour les pays en développement ; car c'est elle qui permettra de faire pénétrer l'informatique dans la civilisation, dans les mentalités des citoyens, et donc d'éviter qu'une introduction plus large dans l'éducation soit plaquée sur des esprits non préparés, et donc soit sans influence réelle, voire ait des effets pervers pour le développement des personnes, des sociétés, des économies.

### 3. L'informatique au service de la formation générale

En effet, au-delà de cette formation professionnelle de jeunes en formation initiale ou d'adultes en formation continue, l'informatique dans l'éducation couvre un champ extrêmement vaste, où les repères sont moins clairs.

Dans ce domaine, les pays en voie de développement se sont moins exprimés, sinon de manière interrogative. Quant aux orateurs des pays développés, ils ont peut-être davantage ouvert des controverses qu'apporté des conclusions précises.

On a parfois dit que les expériences n'étaient pas assez avancées et que les résultats devraient attendre quelques années. Je me permets d'exprimer un doute. Peut-on réellement espérer prouver scientifiquement, au-delà de points trop limités pour être réellement significatifs, l'intérêt de l'informatique dans l'enseignement, et apporter des bilans quantitatifs, des rapports coût-efficacité ? Cela supposerait une séparation des facteurs qui n'est possible qu'en laboratoire ou sur un temps trop court pour permettre des effets mesurables. D'ailleurs, le demande-t-on aux disciplines scolaires traditionnelles ?

Plûtôt que d'attendre des résultats scientifiquement inattaquables, il faut chercher les raisons plausibles pour utiliser l'informatique dans l'éducation, puis recueillir des observations qui, si elles sont assez nombreuses, permettront de construire des faisceaux de présomptions.

Mais pour cela, moins partir de l'informatique pour comprendre ce qu'elle peut apporter, comme on l'a trop souvent fait jusqu'ici, que d'interroger dans chaque pays, dans chaque région, sur les besoins des élèves. C'est particulièrement nécessaire dans cette période où beaucoup de systèmes éducatifs sont en crise et en transformation.

On peut partir des finalités de l'éducation, professionnelles, sociales et personnelles. Les objectifs généraux qui en résultent, analysés en savoirs, savoir-faire, savoir-être sont acquis par les élèves grâce à diverses disciplines, et notamment, grâce aux disciplines techniques nées de l'activité économique : la mécanique, le génie civil, la gestion, etc. Ils sont aussi acquis en utilisant des outils au service de l'activité d'apprentissage des élèves : livres, appareils, supports audio-visuels, etc. Et il ne faut pas oublier les outils qui servent plus indirectement à la formation, je veux dire les outils de gestion pédagogique et administrative.

L'informatique a pour particularité de figurer sur tous ces tableaux. Elle est d'abord un champ professionnel spécialisé ; elle se retrouve en outre dans un très grand nombre de professions : c'est une technique plus répandue que toute autre, aujourd'hui pour la variété de ses applications, demain pour le nombre d'emplois en jeu. Elle intervient dans la vie quotidienne, elle influence la société, et donc les compétences nécessaires à l'homme de demain, tels que le passage, dans les deux sens, entre le concret et l'abstrait, l'emploi des langages symboliques, la familiarité avec causalité et déduction, la capacité de se documenter, de travailler en équipe, d'apprendre, etc... Elle influence aussi l'évolution des diverses sciences.

D'autre part, elle est elle-même une discipline technique, une science, qui peut contribuer à répondre aux demandes de formation que suscite la transformation du monde dont elle est un élément. Comment ? Pour l'acquisition de quelles compétences ? Cela reste à approfondir. Disons seulement que c'est essentiellement à travers son caractère d'auxiliaire de la pensée humaine.

Enfin, l'ordinateur peut être un outil d'apprentissage, d'acquisition des compétences qui passent à travers d'autres disciplines, et un outil de gestion.

Il me semble que peu d'autres domaines d'activité sont ainsi présents dans les besoins des professions, de la société, des individus, parmi les disciplines de formation, parmi les outils d'apprentissage et de gestion. Mais l'imbrication de ces trois raisons qu'a

l'informatique de participer à l'éducation de tous rend particulièrement complexe son introduction dans l'enseignement.

L'informatique ne peut donc pas manquer d'être ou de devenir, selon les pays, un sujet d'enseignement, pour répondre à des finalités professionnelles, mais aussi sociales. En particulier, pour éviter l'aliénation devant ce nouvel outil, il s'agit de faire acquérir aux jeunes un modèle mental de l'informatique, qui permette de l'utiliser et de la dominer au-delà de son évolution technique à venir. Un tel modèle ne peut séparer l'outil - et le noyau dur des activités d'apprentissage paraît devoir être axé autour de la programmation - et les applications, avec la difficulté de bien faire saisir le caractère "universel" de l'informatique : l'emploi de logiciels généraux, tableur, traitement de texte, grapheur, gestionnaire de bases de données, etc., est sans doute ici la clé, à condition de bien les voir comme des auxiliaires de pensée assistant l'élève dans des explications qui mettent en jeu sa propre réflexion.

Plus sans doute que les didacticiels qui permettent entraînement et individualisation, ces logiciels généraux peuvent être aussi des outils qui renouvellent les situations pédagogiques.

#### 4. Principaux problèmes à résoudre

Les travaux du Congrès montrent que les principaux problèmes à résoudre peuvent être regroupés autour :

- des logiciels ;
- de la recherche ;
- de la formation des enseignants ;
- du choix des objectifs prioritaires.

C'est dans ces domaines que doit être organisée la coopération internationale.

4.1 La difficulté des problèmes posés par la construction des didacticiels est considérable. Les idées de départ viennent le plus souvent des enseignants. Mais ils ne sont en général pas compétents pour la médiatisation, ils ne savent pas écrire une bonne documentation, ils ignorent les contraintes industrielles nécessaires à une parfaite fiabilité des produits.

La communication des idées des enseignants seraient rendue plus efficace par la définition de normes de description et d'outils de production de prototypes permettant une première évaluation et des échanges entre écoles et entre pays. Mais, quoi qu'il en soit, un long processus industriel est indispensable entre la formulation d'un scénario et la version finale d'un logiciel; la rentabilité exige donc un marché relativement étendu.

La définition d'environnements standards et de normes, la création d'outils de transposition, pourraient faciliter la conversion des logiciels, et donc l'élargissement du marché. Mais il ne faut pas perdre de vue que la conversion la plus difficile n'est pas seulement technique, elle est aussi linguistique et plus encore culturelle. Notons simplement que ce problème est beaucoup plus aigu pour les didacticiels que pour les logiciels généraux, où l'essentiel de l'adaptation est reportée sur les applications pédagogiques.

4.2 Pour obtenir des logiciels de qualité, et surtout pour les utiliser efficacement dans de nouvelles situations d'apprentissage, un énorme effort de recherche est nécessaire.

Lorsque les ordinateurs ont été introduits en calcul numérique, les méthodes y ont changé. Lorsqu'ils ont été utilisés en gestion, ils l'ont d'abord été pour transposer ce qui était fait à la main, et alors n'ont pas été très utiles : pour qu'ils le deviennent, il a fallu changer l'organisation du travail et les modes de pensée des utilisateurs.

Il en est de même pour l'éducation. Les situations où l'ordinateur remplace le maître sont rarement intéressantes ; car le cerveau du maître est beaucoup plus puissant qu'un

économiques et financiers, puis de coopérer avec l'industrie. La conclusion du dialogue commencé avec les industriels est en effet que le problème de la relation entre les éducateurs et l'industrie ne peut pas être résolu sur le seul plan commercial.

Ces avancées qui sont de notre responsabilité font, pour l'essentiel, l'objet des recommandations qui vont vous être présentées, et notamment de celles qui portent sur la coopération internationale.

Nous avons en particulier à poursuivre la création d'un réseau de personnes et d'institutions, reliées par des moyens électroniques, pour l'échange d'informations, la définition de formations, la réalisation de projets communs.

Notre volonté, qui résume ce congrès, est que l'informatique, qui a été le plus souvent jusqu'à ici outil pour les puissants, puisse maintenant être mise au service de tous.

## RESUME DES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

présenté par le Rapporteur général, M. David Walker

Mesdames, Messieurs,

En tant que Rapporteur général, je suis chargé de vous présenter ce matin un résumé des conclusions générales, recommandations et nouvelles activités suggérées qui sont exposées dans le rapport officiel que j'ai préparé avec l'aide du Comité de rédaction, des rapporteurs de commission et des animateurs désignés pour les différents thèmes.

Parmi les conclusions générales, on peut citer les suivantes :

- Tous les pays se sont accordés à reconnaître au cours des séminaires, des séances plénières et des ateliers, que les avantages à retirer de l'introduction des nouvelles technologies de l'information sont désormais évidents, que l'on considère la participation et la mobilisation accrues des professions concernées, les discussions et les présentations ou les exemples de pratiques pédagogiques efficaces.

- Le principe de la flexibilité des structures éducatives, qui doit leur permettre de faire face à l'évolution des besoins de la société, aux changements des principes éducatifs et à l'application de méthodes d'évaluation perfectionnées, doit maintenant être appliqué aussi aux programmes de mise en oeuvre des nouvelles technologies de l'information.

- Le principe de l'éducation permanente est apparu comme un point important pendant tout le Congrès et il a été convenu que l'extension des formes intégrées de soutien pédagogique par-delà l'éducation scolaire pourrait être extrêmement bénéfique. Toutefois, le secteur industriel et le secteur commercial de la société doivent concourir à la réalisation de cet objectif, eu égard surtout à l'évolution des types de compétences et de connaissances rendue nécessaire par les nouvelles technologies de l'information. Il convient d'appliquer les concepts de l'éducation permanente de manière à ne pas faire de discrimination à l'encontre d'aucune composante de la société. Les nouvelles technologies de l'information doivent plutôt contribuer à affranchir les membres de notre société qui souffrent de handicaps, mentaux ou physiques, ou qui se heurtent à d'autres formes d'isolement, y compris les difficultés d'apprentissage.

- Avant de mettre en oeuvre une politique nationale d'insertion des nouvelles technologies de l'information dans tous les programmes scolaires, il est essentiel de pouvoir s'appuyer sur une base constituée grâce à l'enseignement supérieur.

- Il a été reconnu que tous les pays se trouvent encore à la phase expérimentale. Pour des considérations d'économie politique et sociale, avant qu'un pays puisse dégager les ressources considérables nécessaires aux programmes intéressant les nouvelles technologies de l'information, un modèle coût/avantages doit être examiné. Les recherches sur ces technologies ne doivent pas seulement viser à définir des principes, des méthodologies et des technologies éducatives ; elles doivent aussi prendre en compte les incidences de ces technologies sur le développement culturel, social et individuel. Il faut s'efforcer, d'autre part, de réduire l'écart entre pays développés et pays en développement. On s'accorde à reconnaître que les pays en développement auraient avantage à établir une liaison directe avec les pays qui ont déjà une bonne expérience de la mise en oeuvre de programmes relatifs aux nouvelles technologies de l'information, par la création de réseaux électroniques internationaux.

- La possibilité de disposer à l'échelle internationale de logiciels éducatifs ayant fait leurs preuves et de matériels d'appui associés à ces logiciels est indispensable à la mise en oeuvre effective des programmes. Les efforts déployés en ce sens sont souvent gênés par les intérêts commerciaux en présence et par la nécessité, pour les entreprises, de rentabiliser

leurs investissements. Pendant le Congrès, on a eu de nombreux exemples de pays qui ont renforcé leurs services commerciaux en mettant en place un centre de développement régional ou national de logiciels.

- Les difficultés soulevées par la transférabilité des logiciels ont été examinées et il a été jugé indispensable de déterminer les causes de ces difficultés et de trouver des solutions. Ce type de problème peut limiter le choix des stratégies de substitution des matériels et des logiciels et, par conséquent, influencer sur les coûts de maintenance. Certaines solutions peuvent paraître trop onéreuses au regard du budget de nombreux pays, tant développés qu'en développement.

- Il a été reconnu que, pour l'industrie, l'éducation est plus qu'un client car elle prépare la société à l'interface avec l'industrie et elle est un partenaire majeur de la formation industrielle. Le secteur de l'éducation doit donc mieux exercer son influence sur l'industrie et faire valoir que les exigences éducatives constituent des critères essentiels de la coopération entre l'éducation et l'industrie.

- Il a été reconnu et il convient de souligner que l'application des nouvelles technologies de l'information dans l'éducation exige en permanence des investissements élevés tant en biens d'équipement qu'en ressources humaines. Les pays en développement qui progressent simultanément dans le domaine éducatif et dans d'autres domaines se heurtent évidemment à des problèmes particuliers de financement. Il faut donc accorder une attention particulière à la planification à long terme.

- Il est indispensable de mobiliser la coopération internationale afin de réduire l'écart entre pays développés et pays en développement et de se rapprocher de l'égalité. Cette coopération doit s'exercer dans des domaines tels que la formation, le matériel, le logiciel, les matériels d'enseignement et d'apprentissage, le financement, la recherche-développement. Il est reconnu en outre que l'Unesco doit renforcer et étendre ses structures et ses mécanismes de soutien. L'accent est mis sur la nécessité de mettre au point en priorité un programme de formation à l'intention de ceux qui formulent les politiques et des décideurs.

Ces conclusions générales ont été exprimées dans un cadre qui suppose une analyse des besoins de chaque pays au regard de ses perspectives sociales, économiques et culturelles.

Les recommandations qui suivent sont fondées sur l'assentiment général des participations qui se sont déclarés favorables à un renforcement de la coopération internationale afin que les pays puissent tirer profit de l'expérience collective et de la mise en commun de ressources limitées. Doivent être considérés en priorité les domaines suivants :

- échange de l'information ;
- échange et coproduction de logiciels et choix des normes ;
- formation de spécialistes et d'enseignants ;
- recherche-développement ;
- coopération entre le secteur de l'éducation et l'industrie ;
- appui financier et technique.

Toute activité devrait être axée d'abord sur les besoins d'apprentissage des élèves. Dans un premier temps, l'informatique à l'école doit servir à faciliter l'apprentissage et être un outil et non un objet d'enseignement. L'étude de l'informatique en tant que telle pourra être envisagée à un stade ultérieur de mise en oeuvre et de développement.



Il est recommandé de mettre en oeuvre des stratégies nationales sous forme de projets pilotes. Il est essentiel que ces projets pilotes identifient les problèmes et les décisions à prendre quant à l'exécution ultérieure de programmes complets, véritablement nationaux. Il est essentiel aussi de mener à son terme tout projet pilote entrepris et de procéder aux évaluations nécessaires avant de décider de la mise en oeuvre d'autres projets pilotes ou de véritables programmes. Il importe de savoir que certaines expériences pilotes ne peuvent être directement transposées dans le cadre de modèles de mise en oeuvre d'un programme que si les conditions de mise en oeuvre du modèle pilote sont exactement reproduites dans toutes les écoles visées.

Pour être efficace, l'évaluation des programmes pilotes et des véritables programmes mis en oeuvre doit comprendre à la fois un aspect formatif pendant l'exécution du projet et un aspect sommatif à sa conclusion.

Il est recommandé de désigner une association ou un centre national comme centre de liaison administratif et professionnel chargé de l'appui à l'ensemble des activités du programme national.

Nous devons prévoir un modèle de "changement permanent". Les stratégies d'application doivent prendre en compte cette situation mouvante et se traduire par des infrastructures flexibles de gestion et d'appui. Il faut aussi prendre en considération la nécessité d'assurer la souplesse des programmes d'enseignement et des méthodes d'examen et tenir compte du caractère évolutif du rôle et des besoins des enseignants.

Il convient de souligner que les applications des nouvelles technologies de l'information nécessitent des investissements financiers continus et pas seulement ponctuels.

On peut envisager toute la gamme des logiciels, du logiciel générique au didacticiel avec, entre les deux, diverses applications à vocation éducative.

La production de didacticiels ne doit pas être confiée exclusivement aux entreprises privées, qu'elles soient industrielles, commerciales ou éducatives. Il faut faire en sorte que des enseignants et d'autres spécialistes participent activement à la définition des applications éducatives des logiciels et aux initiatives concernant leur élaboration.

A titre de mesure immédiate et pratique, nous devrions encourager l'élaboration de modèles internationaux de conception des logiciels qui permettraient aux pays d'échanger librement des informations sur les critères de conception des logiciels éducatifs.

Il est fortement recommandé que les programmes nationaux prennent en compte la nécessité d'élaborer des logiciels éducatifs et que les pays mettent en place des capacités internes de mise au point des logiciels éducatifs, et ce, de façon équilibrée afin de contribuer au renforcement de la coopération internationale et de promouvoir l'égalité.

Il faudrait encourager les experts qui ont une vaste expérience à élaborer et à animer un programme de recherches dont la coordination serait assurée par l'Unesco et qui aurait pour but de recenser et de quantifier les avantages de l'application des nouvelles technologies de l'information. Dans cette optique, il ne faut pas oublier que l'expérience d'un pays est rarement transposable telle quelle à un autre.

Les pays s'accordent à reconnaître que, à tous les niveaux, les autorités devraient encourager les jeunes filles à jouer pleinement et dûment leur rôle dans la mise en oeuvre de ces nouvelles technologies.

Il serait bon de réaliser une étude internationale sur les aspects économiques et l'efficacité des systèmes d'apprentissage ouverts dans le cadre de réseaux nationaux et internationaux.

On aurait pu, certes, amplifier les résultats des travaux du Congrès en en élargissant l'accès à un plus vaste public, grâce aux techniques de conférence électronique. Toutefois, il paraît essentiel, pour l'avenir à moyen terme, que le soutien financier fourni par les fonds, institutions et gouvernements serve à offrir de nouvelles subventions à d'autres participants.

Il est indispensable que les milieux éducatifs internationaux entreprennent des démarches auprès de l'industrie pour renforcer leur propre autorité dans les pays développés et pour permettre aux éducateurs des pays en développement de faire entendre leur voix de façon à susciter un mouvement en faveur de l'égalité, indépendamment de la taille, de la situation économique ou de l'importance industrielle des pays. L'industrie doit comprendre que l'éducation souhaite rester maîtresse de ses propres initiatives et non se mettre à la remorque de l'industrie ou de la technologie.

Il incombe au secteur de l'éducation de modifier les perspectives des relations existant entre l'éducation et l'industrie. Le vrai dialogue n'a pas encore commencé mais la poursuite du dialogue qui s'est ouvert à l'occasion du Congrès doit être encouragée et, pour qu'il ait lieu dans un cadre international et mondial approprié, le Programme intergouvernemental d'informatique de l'Unesco devrait rechercher les moyens de promouvoir cette coopération.

Pour accorder un rang de priorité élevé aux applications éducatives de l'informatique dans le troisième Plan à moyen terme de l'Unesco pour 1990-1995, l'Unesco devrait mobiliser les ressources intellectuelles et financières disponibles au Secrétariat, dans les bureaux et centres régionaux de l'Unesco ainsi que dans ses institutions spécialisées et dans le cadre du Programme intergouvernemental d'informatique, en veillant à assurer une coopération pleine et entière avec d'autres organisations intergouvernementales et non gouvernementales.

L'Unesco devrait donner la préférence aux méthodes de formation et d'éducation propres à protéger les langues et les cultures nationales.

L'Unesco devrait faciliter la réalisation des études nécessaires pour élaborer des méthodes visant à garantir que les logiciels, les matériels, les systèmes et réseaux de communication de données sont transférables, complémentaires, modulables et comparables.

Parmi les nombreuses suggestions formulées par les participants au Congrès au sujet de nouvelles activités, nous en avons retenu quelques-unes qui méritent un degré élevé de priorité. Elles sont classées en quatre catégories :

- études ;
- échange d'informations et conférences ;
- projets opérationnels ;
- appui institutionnel.

Au titre des études, il conviendrait de rédiger un rapport qui présenterait l'information disponible sur les réalisations de différents pays qui ont introduit les nouvelles technologies de l'information dans les systèmes éducatifs. Ce rapport devrait décrire les conceptions d'ensemble et les infrastructures de soutien nécessaires ainsi que la mise en oeuvre des systèmes.

Il faudrait mettre au point des directives internationales concernant les compétences nécessaires pour la production de matériels d'apprentissage et constituer un groupe de travail pour élaborer un tel document.

Parmi les objectifs de recherche pourraient figurer la définition et l'encouragement d'une utilisation équilibrée de l'informatique dans l'éducation permanente. Il conviendrait de

constituer un groupe de travail sur la "classe planétaire", au sein de laquelle les élèves de différents pays dialogueraient grâce à l'électronique.

Il est recommandé de créer, dans une perspective à long terme, des centres d'échange d'informations qui constitueraient des bases internationales de référence en vue de la mise à jour des connaissances des enseignants et des responsables de l'éducation. Les centres régionaux existants devraient chercher à élargir encore leur champ d'action pour y inclure le transfert de matériel d'apprentissage informatisé entre pays.

L'Unesco devrait convoquer une réunion consacrée aux systèmes d'apprentissage futurs considérant la perspective de 20 ans. Une attention particulière devrait être apportée aux nouvelles technologies interactives d'apprentissage dans les établissements d'enseignement.

Il est recommandé d'impulser plusieurs grandes expériences de production internationale de matériels d'apprentissage fondés sur la technologie. Chacune d'elles devrait porter au minimum sur trois pays, dont au moins un pays en développement. Tous les matériels produits devraient être utilisables dans chaque pays du point de vue de la langue, des aspects culturels et du style pédagogique.

Il conviendrait de procéder à des expériences d'adaptation de matériels d'apprentissage de qualité faisant intervenir les nouvelles technologies de l'information. Des projets internationaux de grande envergure devraient être lancés et appuyés par la communauté internationale en vue d'évaluer et d'élaborer des stratégies d'enseignement et des matériels d'appui à l'intention des pays en développement. Ces projets devraient être axés particulièrement sur le secteur de l'enseignement primaire. Ils devraient viser à développer les activités déjà en cours dans le cadre de projets internationaux.

Il conviendrait d'élaborer sur une base internationale plusieurs cours complets, qui comporteraient chacun plusieurs versions linguistiques adaptées à la culture propre de chaque pays.

Pour tenir compte des besoins particuliers des personnes handicapées, il conviendrait de mettre au point et d'évaluer des modes spécifiques de dialogue avec les machines ainsi que des modèles différents d'intervention humaine.

L'Unesco et la Banque mondiale devraient promouvoir la gestion informatisée des systèmes éducatifs.

Il est recommandé de créer, en association avec les pays les moins avancés, des centres régionaux couvrant des pays qui ont des caractéristiques culturelles similaires, notamment la langue et le niveau de développement, afin de lancer des projets de recherche en coopération sur des thèmes d'intérêt commun. Ces centres pourraient également faire office de centres de démonstration de logiciels, assurant par ailleurs l'impression et la diffusion d'autres matériels d'apprentissage.

On pourrait créer un centre régional pour la promotion de l'informatique dans la région arabe, en lui donnant les moyens d'étudier et d'évaluer l'impact des nouvelles technologies de l'information sur la société. Ce centre devrait en outre avoir pour fonction d'élaborer et d'adapter des didacticiels.

Pour répondre aux besoins des jeunes dans les zones rurales et reculées, il conviendrait de mettre en oeuvre un service mobile de ressources éducatives. Il faudrait à cet effet adapter un véhicule approprié de grandes dimensions qui pourrait être utilisé comme centre mobile de formation des enseignants, centre de ressources éducatives et lieu de conférence.

Il a été recommandé en outre de charger une équipe d'évaluation d'étudier les possibilités d'application de ce projet dans d'autres régions du monde. Il est recommandé

d'appuyer l'exposition de produits mis au point en Amérique latine et de prendre des mesures pour stimuler la coopération future.

Il conviendrait de créer un groupe d'études international permanent sur les méthodes de production de matériels d'apprentissage fondés sur des technologies de haute qualité, qui serait composé de représentants d'un grand nombre de pays. Le groupe serait chargé d'examiner tous les aspects de la production : conception pédagogique, exécution technique et évaluation formative.

Bien qu'elle ne figure pas dans le document officiel, il importe de mentionner ici l'offre faite par nos collègues de Bulgarie d'accueillir dans leur pays le prochain Congrès international pour le renforcement de la coopération internationale. Je suis sûr que, si ce congrès est organisé par nos collègues avec la compétence professionnelle qu'ils ont déployée pour l'organisation de leur conférence désormais connue dans le monde entier "Les enfants à l'âge de l'informatique", nous pourrons tous tirer le plus grand profit de cette offre.

## ALLOCUTION DE CLOTURE

prononcée par M. Colin N. Power  
Sous-Directeur général pour l'éducation, Unesco

Monsieur le Président,  
Mesdames, Messieurs,

Le Congrès international "Education et informatique : vers une coopération internationale renforcée" se termine.

Il a été suivi par près de 500 participants représentant 96 pays, 18 organisations non gouvernementales, 5 institutions des Nations Unies et 8 organisations intergouvernementales. Depuis 10 jours, vous avez assisté à 6 séances plénières, à 15 séances de groupes de travail et à un débat très intéressant avec des industriels lors de la visite au SICOB ; vous êtes allés dans des établissements d'enseignement pour observer comment y sont appliquées les nouvelles technologies éducatives et vous avez formulé un vaste ensemble de recommandations. C'est un congrès qui a bien travaillé.

Cette évaluation quantitative des travaux témoigne peut-être du degré de motivation et d'attention portée à cette question ainsi que de l'intérêt qu'elle suscite parmi les éducateurs et les spécialistes des technologies de l'information dans le monde entier. De fait, comme vous l'avez souligné dans la Déclaration, l'informatique est appelée à figurer durablement parmi les outils capables d'améliorer l'efficacité interne et externe des systèmes d'éducation.

L'un des thèmes qui s'est dégagé pendant ce congrès concernait le caractère évolutif du développement de l'informatique en général et des applications des nouvelles technologies à divers niveaux du système d'éducation.

Les efforts visant à assurer le bon emploi de ces nouvelles technologies se poursuivent et ils ont conduit le Congrès à insister, de manière très intéressante, sur la nécessité de procéder à des recherches et à des expérimentations afin d'explorer les limites et les potentialités de ces nouvelles technologies lorsqu'elles sont appliquées à l'éducation dans son ensemble. On a insisté aussi sur la nécessité d'établir des réseaux de coopération internationale et régionale pour échanger les résultats de ces expérimentations et de ces innovations et examiner les problèmes soulevés par les conclusions auxquelles on aura abouti.

Le second thème qui m'a paru à la fois intéressant et important concernait la tentative de réflexion sur les répercussions sociales et culturelles des nouvelles technologies. L'Unesco s'intéresse particulièrement à l'impact de ces technologies dans les pays en développement et dans les pays développés. Nous nous intéressons, en outre, aux répercussions de la technologie sur le développement des systèmes éducatifs au XXI<sup>e</sup> siècle.

Aussi je me fais l'écho de notre président qui a demandé que l'on réfléchisse sérieusement aux transformations des structures et du tissu social qui résulteront de l'application de ces nouvelles technologies et aux difficultés qui attendent les spécialistes de l'éducation lorsqu'ils devront donner des avis aux ministères concernés pour le choix, puis l'achat de matériels. Nous savons bien que les industriels vont harceler les ministères de l'éducation pour les convaincre d'acheter leur équipement en promettant les avantages les plus divers, promesses qui seront tenues ou non. Les Etats membres doivent donc se donner les moyens de juger sainement, en toute connaissance de cause. Beaucoup d'entre eux ont certainement besoin d'aide et d'une coopération internationale dans ce domaine.

D'autre part, au cours de longues discussions, l'accent a été mis sur les problèmes que posent la sélection, l'adaptation et la conception des logiciels, ainsi que les répercussions potentielles de ces logiciels sur les cultures de la société dans laquelle les nouvelles

technologies sont introduites. Nombre de ces logiciels, peut-être la majeure partie, sont de qualité très médiocre. Il reste beaucoup à faire pour que ces technologies tiennent leur promesse et permettent d'améliorer la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage.

Enfin, l'accent a été mis sur le soutien des systèmes d'éducation nationaux et des institutions et, en particulier, sur la nécessité de donner aux enseignants une éducation et une formation qui leur permettent d'acquérir les connaissances nécessaires à tous les niveaux pour la mise en oeuvre des politiques et des programmes nationaux, ainsi que les compétences requises pour la maintenance du matériel et l'élaboration de logiciels.

Je pense que tout cela cadre avec les responsabilités de l'Unesco et avec l'importance particulière que l'organisation donnera à certains aspects de la question. Tout d'abord, nous favoriserons chez les milieux intellectuels une réflexion sur les conséquences de l'évolution de notre société pendant la Décennie mondiale du développement culturel. Quel sera l'impact à long terme des nouvelles technologies mises au point par des pays industriellement avancés sur leur propre développement culturel et sur celui des autres pays ? Allons-nous vers une certaine forme de culture unique ? Comment introduire les nouvelles technologies de l'information sans détériorer ou modifier fondamentalement le tissu social des pays où elles sont mises en oeuvre ?

L'un des autres domaines d'activité à long terme de l'Unesco est l'éducation permanente. Il est certain que les nouvelles technologies influenceront profondément sur notre conception de l'éducation permanente pour tous dans le futur. Je me félicite que ce point ait été longuement débattu. Cela aidera beaucoup notre réflexion sur la manière dont cette notion devra éventuellement être redéfinie à l'avenir.

Il incombe à l'Unesco de stimuler la réflexion - une réflexion profonde, comme l'a rappelé notre président - au niveau international, et d'encourager la coopération en matière d'innovation, de technologie et de recherche dans le domaine de l'éducation. Nous espérons que les nouvelles technologies de l'information, ainsi que les recherches et les innovations profiteront à tous, et pas seulement à un petit nombre, et que nous pourrions mettre les résultats de ces travaux à la disposition de tous les pays et de tous les membres des différents groupes sociaux d'un pays.

En fait, dans notre Plan à moyen terme pour 1990-1995 dont le projet vient d'être envoyé aux Etats membres pour examen, il est fait spécifiquement mention de l'application des nouvelles technologies dans l'éducation. Pendant les six années qui viennent, nous travaillerons activement à promouvoir l'utilisation à bon escient des nouvelles technologies - en particulier des technologies de l'information et de la communication - dans l'éducation.

Le projet de plan à moyen terme décrit une gamme d'activités, prévues au titre du Programme intergouvernemental d'informatique, qui dynamiseront encore l'impulsion générale donnée par cette conférence qui a mis en lumière la nécessité de contribuer à combler l'écart entre les pays industrialisés et les pays en développement. L'ensemble des recommandations que vous avez formulées au cours de ce congrès, et en particulier celles qui sont adressées au Directeur général de l'Unesco, constitueront certainement des directives utiles pour le programme d'action de l'Organisation dans les six années à venir.

Je peux vous assurer que le Directeur général de l'Unesco et ses collaborateurs étudieront ces recommandations avec le plus grand soin et en tiendront compte dans l'élaboration des plans futurs. Les principales lignes d'action souhaitées dans vos recommandations sont parfaitement en accord avec le mandat de l'Organisation qui est chargée entre autres de renforcer les capacités nationales et régionales, ainsi que la coopération internationale. Nous avons là une mission essentielle à remplir pour améliorer la qualité des systèmes éducatifs et leur pertinence, compte tenu des défis auxquels est confrontée la communauté internationale, et pour tenter de limiter l'aggravation inquiétante des dangereux écarts, observés aussi bien à l'intérieur des pays qu'entre les pays, du point de vue de l'accès au savoir et au savoir-faire.

J'ai pris bonne note de la proposition faite par la Bulgarie d'accueillir un second congrès sur ce thème, qui développerait les travaux de celui-ci. Je crois savoir que cette proposition répond aux vœux exprimés par nombre d'entre vous et nous essayerons d'en tenir compte.

J'ai noté également qu'il a été suggéré à l'Unesco de renforcer et d'étendre encore ses structures et ses mécanismes d'appui pour faciliter la mise en oeuvre des activités que le Congrès a considérées comme prioritaires.

La liste des activités proposées est longue et la tâche paraît bien lourde si l'on considère les ressources que l'Unesco peut affecter à leur mise en oeuvre ; nous étudierons toutes ces suggestions avec soin et nous espérons pouvoir donner suite aux plus importantes.

L'Unesco remplira alors son rôle de catalyseur et de force mobilisatrice pour aider à trouver les partenaires et les ressources afin de faciliter l'expérimentation et l'innovation concernant l'emploi des nouvelles technologies dans l'éducation. Selon les mots mêmes de notre Directeur général, notre rôle en tant qu'Organisation consiste à donner la levure et non le pain. A vous, experts travaillant sur le terrain, de faire cuire le pain.

Mesdames, Messieurs, permettez-moi d'abord de remercier de votre part notre président de la compétence avec laquelle il a conduit les débats et de ses interventions, parfois vigoureuses, au cours des discussions avec les représentants de l'industrie. Sans cette énergique direction, il me semble que le Congrès n'aurait pas connu un succès aussi incontestable. Je tiens aussi à remercier les principaux orateurs et animateurs de leurs contributions ; je remercie le rapporteur de son excellent travail et des nombreuses heures qu'il a certainement passées à rédiger des textes et à établir le résumé des travaux. Je tiens enfin à remercier tous les participants ; vous avez chacun contribué très utilement à la réussite de ce Congrès. Je pense que nous avons accompli une tâche considérable. Nous avons amplement de quoi réfléchir et il nous reste encore beaucoup à faire.

Je vous souhaite un bon voyage de retour et j'espère tout particulièrement qu'une fois rentrés, vous communiquerez à vos collègues et amis, ainsi qu'à vos ministères un peu de l'esprit qui a marqué les discussions du Congrès, afin que celui-ci constitue le début et non la fin de notre action dans ce domaine.

Merci à tous.

**Annexe 4**  
**La Déclaration**



## NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION EN EDUCATION

## DECLARATION DU CONGRES DE PARIS DE 1989

1. Nous, participants au Congrès international "Education et informatique : vers une coopération internationale renforcée" (Paris, Maison de l'Unesco, 12-21 avril 1989), réunis au nombre de plus de 400 et représentant 93 pays et 29 organisations internationales, après avoir franchement échangé nos idées et notre expérience concernant les applications à l'éducation, limitées mais significatives, des ordinateurs et des autres technologies nouvelles de l'information qui ont été réalisées depuis quelques années, nous déclarons fermement convaincus que l'informatique est appelée à figurer durablement parmi les outils capables d'améliorer l'efficacité, interne et externe des systèmes d'éducation.

2. Nous sommes toutefois profondément conscients du fait que l'introduction des nouvelles technologies de l'information dans l'éducation risque d'accroître encore les disparités dans ce domaine, à l'intérieur des pays et entre eux, à moins qu'une action ne soit immédiatement et résolument engagée pour éviter une telle évolution, en adoptant au niveau national comme au niveau international des mesures propres à remédier à cet état de choses.

3. Nous appelons l'attention sur le rôle important que les nouvelles technologies de l'information jouent dans certains aspects majeurs du développement socio-économique et culturel et nous réjouissons de voir le Directeur général de l'Unesco inviter le Conseil économique et social à inscrire à son prochain ordre du jour le renforcement de la coopération dans ce domaine entre les pays développés et en développement, en vue notamment d'apporter un soutien particulier aux pays les moins développés pour leur permettre d'utiliser au mieux ces nouvelles technologies dans le contexte propre à chacun d'eux.

4. Nous déclarons qu'en regard au rôle important qu'elles jouent dans chaque société, les nouvelles technologies de l'information doivent faire partie de la culture accessible à l'ensemble de la population.

5. Nous reconnaissons la multiplicité des rôles que les nouvelles technologies de l'information jouent non seulement comme outil pédagogique, mais comme approche et culture nouvelles autorisant un dialogue concret dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage, de la gestion de l'information et du développement accéléré de la société.

6. Nous reconnaissons qu'il est urgent de disposer dans les nouvelles technologies de l'information de professionnels hautement qualifiés dont les compétences s'étendent aussi bien au domaine technologique qu'aux sciences cognitives.

7. Nous soulignons qu'il importe de réorienter et de former progressivement les enseignants et les autres personnels de l'éducation pour leur permettre d'exploiter à bon escient les nouvelles technologies de l'information.

8. Nous prenons acte des premiers résultats positifs qui justifient la poursuite du soutien à la recherche sur l'insertion des nouvelles technologies de l'information et des autres technologies parmi les outils appelés à améliorer le déroulement du processus pédagogique.

9. Nous notons avec satisfaction la contribution positive qu'ont apportée au Congrès les entreprises privées et publiques productrices de logiciels et de matériels informatiques en servant la cause du développement des nouvelles technologies de l'information en éducation.

10. Nous nous engageons d'un commun accord à recenser les domaines de l'enseignement dans lesquels les nouvelles technologies de l'information sont les plus à même d'accroître le rendement et de maximiser les fruits de l'apprentissage.

11. Nous nous proposons de renforcer la coopération internationale pour faciliter l'innovation, l'expérimentation et la recherche concernant les applications pédagogiques des nouvelles technologies de l'information.

12. Nous estimons qu'il convient, pour stimuler l'intégration des nouvelles technologies de l'information à l'éducation, que l'industrie de l'informatique puisse se placer dans une perspective à long terme afin de déterminer les domaines d'intérêt commun avec le secteur de l'éducation et d'apporter au développement de ces domaines le soutien nécessaire pour atteindre concrètement cet objectif.

13. Nous nous proposons de contribuer à remédier aux inégalités entre pays pour ce qui est du développement des nouvelles technologies de l'information dans l'éducation grâce à un accroissement de la coopération internationale, en :

- préservant les identités, cultures et langues nationales ;
- échangeant des informations dans le cadre de réunions, séminaires, cours, visites, congrès et autres moyens de communication face à face ;
- entreprenant des projets et travaux de recherche communs visant à définir des stratégies d'emploi des nouvelles technologies de l'information en éducation et formation qui soient utiles à tous les pays, et menant les études nécessaires pour identifier et développer les moyens propres à assurer la transférabilité, la complémentarité, la modularité et la compatibilité des logiciels, des matériels, des systèmes et des réseaux de communication informatique utilisables dans l'éducation et la formation ;
- favorisant la circulation internationale de l'information par l'intermédiaire de réseaux informatiques internationaux et d'autres moyens de communication ;
- aidant les pays les moins favorisés et les pays en développement à accroître leur savoir-faire en matière d'acquisition, d'utilisation et, éventuellement, de production de matériel et en leur facilitant l'accès aux didacticiels grâce à des accords de licence et à des projets de coopération appropriés, et grâce au développement de capacités nationales de conception de didacticiels conformes aux nécessités et à la culture locales.

14. Nous, participants au Congrès, lançons un appel aux individus, aux collectivités, aux entreprises et aux gouvernements pour les inviter à donner un nouvel élan aux concertations si nécessaires dans ce domaine et à faire en sorte que la communauté internationale accorde aux plans et programmes internationaux de coopération concernant l'application des nouvelles technologies de l'information à l'éducation une priorité suffisante pour couvrir tous les pays qui en exprimeraient le besoin.

15. Nous lançons un appel au Directeur général de l'Unesco ainsi qu'aux chefs de Secrétariat des institutions du système des Nations Unies, et, en particulier, de l'Organisation internationale du travail, de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, du Programme des Nations Unies pour le développement, de la Banque mondiale, des banques régionales de développement et d'autres organisations intergouvernementales et non gouvernementales, pour les inviter à soutenir vigoureusement l'application judicieuse des nouvelles technologies de l'information à l'éducation et à contribuer ainsi à combler le fossé existant dans ce domaine entre les pays en développement et les pays industrialisés.

**Annexe 5**

**Conclusions générales, recommandations  
et nouvelles activités suggérées**

CONCLUSIONS GENERALES, RECOMMANDATIONS  
ET NOUVELLES ACTIVITES SUGGEREES

1.0 CONCLUSIONS GENERALES

- 1.1 Tous les pays s'accordent à reconnaître que les avantages à retirer de l'introduction des nouvelles technologies de l'information dans l'éducation sont désormais évidents, que l'on considère la participation et la mobilisation accrues des professions concernées, l'accès aux données et aux informations apportant un soutien à l'éducation ou les exemples de pratiques pédagogiques efficaces.
- 1.2 Les structures éducatives doivent être suffisamment souples pour faire face à l'évolution des besoins de la société, à l'intégration des nouveaux principes éducatifs et à l'application de méthodes d'évaluation perfectionnées. Il faut maintenant appliquer ce principe de flexibilité des structures éducatives aux programmes de mise en oeuvre des nouvelles technologies de l'information.
- 1.3 L'apport des nouvelles technologies de l'information peut être capital car elles permettent d'étendre les formes intégrées de soutien pédagogique, par-delà l'éducation scolaire à l'éducation permanente. Le secteur industriel et le secteur commercial de la société doivent concourir à la réalisation de cet objectif, eu égard surtout à l'évolution des types de compétences et de connaissances nécessaires que mettent en évidence les nouvelles technologies de l'information. Il convient d'appliquer les concepts de l'éducation permanente de manière à ne faire de discrimination à l'encontre d'aucune composante de la société. Les nouvelles technologies de l'information peuvent contribuer à affranchir les membres de notre société qui souffrent de handicaps - mentaux ou physiques - qui sont isolés ou qui se heurtent à d'autres difficultés d'apprentissage.
- 1.4 Il convient d'étudier avec soin à quel niveau doivent être introduits les programmes faisant appel aux nouvelles technologies de l'information. Les pays qui ont adopté des programmes complémentaires nationaux à tous les niveaux de l'enseignement - primaire, secondaire et supérieur - ont de fait pu s'appuyer sur une base constituée grâce à l'enseignement supérieur.
- 1.5 Les pays qui ont déjà, depuis de nombreuses années, de tels programmes reconnaissent qu'ils en sont encore - et resteront encore pendant un certain temps - à la phase expérimentale. Cependant, avant qu'un pays puisse accepter de dégager, ou de créer, les ressources considérables nécessaires à un programme intéressant les nouvelles technologies de l'information, il doit établir des projections financières. Celles-ci doivent en outre être intégrées dans un modèle coût/avantages.
- 1.6 Lorsque l'on effectue des recherches sur les nouvelles technologies de l'information, il ne suffit pas de définir des principes, des méthodologies et des technologies éducatives qui soient corrects ; encore faut-il prendre en compte les incidences de ces technologies sur le développement culturel, social et individuel. Il faut aussi dans ces recherches s'efforcer de trouver des outils et des structures qui permettent de réduire l'écart entre pays développés et pays en développement.
- 1.7 Les pays en développement auraient avantage à établir une liaison directe avec les pays qui ont déjà une bonne expérience de la mise en oeuvre des nouvelles technologies de l'information. Pareille liaison peut revêtir de multiples formes, mais il y aurait peut-être lieu ici de suggérer la création de réseaux électroniques internationaux entre les centres éducatifs.
- 1.8 La possibilité de disposer à l'échelon international de logiciels éducatifs ayant fait leurs preuves et de matériels d'appui associés à ces logiciels est indispensable à la mise

en oeuvre effective de programmes intéressant les nouvelles technologies de l'information. Les efforts déployés en ce sens sont souvent gênés par les intérêts commerciaux en présence et par la nécessité, pour les entreprises, de rentabiliser de manière acceptable leurs investissements en biens d'équipement. Certains pays ont renforcé leurs services commerciaux en mettant en place un centre de développement régional ou national.

- 1.9 A l'échelon national se manifeste une ferme volonté de déterminer les causes des difficultés soulevées par la transférabilité, tant sur le plan des matériels que des logiciels, et de trouver des solutions. Ce type de problème peut limiter le choix des matériels et des logiciels destinés aux écoles et influencer sur les stratégies de substitution et les coûts de maintenance. Certaines solutions peuvent paraître trop onéreuses au regard du budget de nombreux pays, tant développés qu'en développement.
- 1.10 Pour l'industrie, l'éducation est plus qu'un client car elle prépare la société à l'interface avec l'industrie et est un partenaire majeur des activités de formation industrielle. L'éducation doit donc mieux exercer son influence sur l'industrie et faire valoir que les exigences éducatives constituent des critères essentiels de la coopération entre l'éducation et l'industrie.
- 1.11 L'application des nouvelles technologies de l'information dans l'éducation exige en permanence des investissements élevés tant en biens d'équipement qu'en ressources humaines, pour préparer nos enfants à aborder le monde technologique de demain. Les pays en développement, du fait qu'il leur faut progresser simultanément dans le domaine éducatif et dans d'autres domaines importants, se heurtent à des problèmes particuliers de financement. Il faut donc que la planification à long terme soit plus détaillée pour faire en sorte que, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, les fonds voulus soient mobilisés et affectés à cette fin, considérée comme une priorité nationale.
- 1.12 Il est indispensable, dans tous les domaines de l'application des nouvelles technologies de l'information à l'éducation, de mobiliser la coopération internationale afin de réduire l'écart entre pays développés et pays en développement et de se rapprocher de l'égalité. Il a été fait état des activités de soutien menées dans les domaines de la formation sur le plan national et à l'étranger, des matériels et des logiciels, des matériels d'enseignement et d'apprentissage, du financement, de la recherche-développement, et il est suggéré que l'Unesco continue à renforcer et à étendre ses structures et ses mécanismes de soutien. A cet égard, l'accent est mis sur la nécessité de mettre au point un programme de formation à l'intention de ceux qui formulent les politiques et des décideurs.
- 1.13 Les conclusions qui précèdent sont subordonnées à un préalable : il est entendu que l'application des nouvelles technologies de l'information et le rythme de cette application devraient être fondés sur une analyse des besoins de chaque pays au regard de ses perspectives sociales, économiques et culturelles.

## 2.0 RECOMMANDATIONS

De nombreux participants se sont déclarés généralement favorables à un renforcement de la coopération internationale dans le domaine de l'introduction des nouvelles technologies de l'information dans l'éducation, afin de tirer profit de l'expérience collective et de la mise en commun des ressources limitées.

La coopération internationale est jugée la plus urgente dans les domaines suivants:

- échange d'informations et de données d'expérience ;
- échange et coproduction de logiciels et choix des normes ;
- formation de spécialistes et d'enseignants;

- recherche ;
- coopération entre le secteur de l'éducation et l'industrie ;
- appui financier et technique.

A l'échelon régional, il conviendrait d'encourager la promotion et l'intégration des nouvelles technologies de l'information.

Il est proposé d'adopter une approche prospective qui guiderait et appuierait les actions menées en commun.

2.1. L'introduction des nouvelles technologies de l'information dans les écoles devrait viser en premier lieu à faciliter l'apprentissage dans les disciplines importantes. L'apprentissage de ces technologies - l'informatique - pourra être envisagé à un stade ultérieur. En introduisant les nouvelles technologies de l'information dans l'éducation, il faut tenir dûment compte du temps que les étudiants peuvent effectivement y consacrer et de l'appui dont ils ont besoin.

2.2 Il est essentiel de mettre en oeuvre des stratégies nationales, sous forme de projets pilotes, qui aideraient à identifier les problèmes et les décisions à prendre quant à l'exécution ultérieure de programmes complets, véritablement nationaux. Il est essentiel de mener à son terme tout projet pilote entrepris et de procéder aux évaluations nécessaires avant de décider de la mise en oeuvre d'autres projets pilotes ou d'un véritable programme.

Il importe d'agir avec circonspection en passant d'un projet pilote à un véritable programme. Certaines expériences pilotes ne peuvent être directement transposées dans le cadre d'un programme lorsque les conditions dans lesquelles celui-ci est mis en oeuvre ne sont pas absolument les mêmes.

2.3 Pour être efficace, tout programme d'évaluation doit comprendre à la fois un aspect formatif pendant la phase opérationnelle du projet et un aspect sommatif.

2.4 En termes opérationnels, il est important de désigner une association ou un centre national comme centre de liaison administratif et professionnel chargé de l'appui à l'ensemble des activités du programme national.

2.5 Les nouvelles technologies de l'information continueront à se perfectionner, selon un modèle de "changement permanent". Etant donné cette situation mouvante, les stratégies d'application doivent prendre en compte et refléter des infrastructures flexibles de gestion et d'appui. Le modèle d'application doit également prendre en considération la flexibilité des programmes d'enseignement et des méthodes d'examen ainsi que le caractère évolutif du rôle et des besoins des enseignants. La fourniture d'un appui international à l'évaluation et à la diffusion de modèles de gestion adaptés aux changements d'ordre éducatif, financier et technologique serait d'un grand secours pour les pays, indépendamment du degré d'avancement de leurs programmes d'application.

2.6 Il convient de souligner que les applications des nouvelles technologies de l'information ne peuvent bénéficier d'investissements ponctuels. Le choix de nouvelles technologies nécessite des investissements financiers continus afin de s'adapter à l'évolution constante des nouvelles technologies et à la durée de vie limitée des produits courants, qu'il s'agisse des logiciels ou du matériel.

2.7 On peut envisager toute la gamme des logiciels allant du logiciel générique au didacticiel avec, entre les deux, diverses applications à vocation éducative. Il conviendrait de réfléchir à l'utilisation de logiciels génériques (tels que traitements de texte, tableurs et bases de données) pour la formation des maîtres et en classe.

- 2.8 La production de didacticiels ne doit pas être confiée exclusivement aux entreprises industrielles ou commerciales. Des enseignants et autres spécialistes doivent participer activement aux applications éducatives des logiciels afin de les utiliser en classe.
- 2.9 A titre de mesure immédiate et pratique, les pays devraient être encouragés à élaborer des modèles internationaux de conception des logiciels qui leur permettraient d'échanger librement des informations sur les critères de conception des logiciels éducatifs.
- 2.10 Il est fortement recommandé que les programmes nationaux prennent en compte la nécessité de mettre en place des capacités internes de mise au point des logiciels éducatifs, laquelle devrait se faire de façon équilibrée afin de contribuer au renforcement de la coopération internationale.
- 2.11 Il faudrait maintenant encourager les experts qui ont une vaste expérience de l'application des nouvelles technologies de l'information à élaborer et à animer un programme de recherches dont la coordination serait assurée par l'Unesco et qui aurait pour but de recenser et de quantifier officiellement les avantages de ces technologies. Les conclusions de ces recherches aideraient les pays à définir et à mettre au point de vastes programmes d'application, fondés sur des critères universellement reconnus, et permettraient de modéliser les structures de coûts-avantages. Elles seraient bien entendu encore plus profitables aux pays qui n'ont pas encore mis en route leur propre programme, car elles mettraient en évidence les points où les décisions prises sont cruciales, sur la base d'une analyse inspirée d'une étude de cas. Il importe que cet exercice soit conçu de manière à cerner d'aussi près que possible les divers critères nationaux car l'expérience d'un pays est rarement transposable telle quelle à un autre. Les ajustements économiques, sociaux, culturels et structurels ont toutes chances d'avoir une influence directe sur les modalités de mise en oeuvre, ainsi que sur les modèles de projets et de financement à grande échelle.
- 2.12 Les pays devraient continuer à souligner qu'à tous les niveaux, les autorités devraient encourager les jeunes filles à jouer pleinement et dûment leur rôle dans la mise en oeuvre des nouvelles technologies. Ils devraient également faire en sorte que les nouvelles technologies de l'information soient mises au service des groupes minoritaires et des membres de la société qui sont de passage ou se déplacent fréquemment.
- 2.13 L'utilisation des réseaux, qu'ils soient grands ou petits, devrait être encouragée. Cet effort d'articulation devrait favoriser l'instauration d'un vaste et franc échange d'information concernant en particulier le financement, les activités, la logistique et les effectifs.
- 2.14 Il serait bon de réaliser une étude internationale sur les aspects économiques et l'efficacité des systèmes d'apprentissage ouverts dans le cadre de réseaux, avec évaluation des avantages pour les centres plus ou moins éloignés.
- 2.15 Il est possible d'amplifier l'intérêt et les résultats positifs de ce type de conférence en élargissant l'accès à un plus grand public. On pourra recourir à l'avenir aux possibilités de conférence électronique; en attendant, il est proposé que le soutien financier fourni par les fonds, institutions et gouvernements serve à offrir de nouvelles subventions à d'autres participants.
- 2.16 Il est indispensable que les milieux éducatifs internationaux entreprennent des démarches auprès de l'industrie non seulement pour renforcer leur propre autorité dans les pays développés mais aussi pour permettre aux éducateurs de pays en développement de faire entendre leur voix et d'obtenir l'appui de leurs collègues, de façon à susciter un mouvement en faveur de l'égalité qui respecte les aspirations de tous les pays indépendamment de leur taille, de leur situation économique ou de leur

importance industrielle. L'industrie doit comprendre que l'éducation souhaite rester maîtresse de ses propres initiatives et non se mettre à la remorque de l'industrie ou de la technologie.

- 2.17 Il incombe au secteur de l'éducation de modifier les perspectives des relations existant entre l'éducation et l'industrie. Le vrai dialogue n'a pas encore commencé et il y a beaucoup à faire à cet égard, mais ce dialogue est essentiel et les avantages qu'en tireront l'éducation et l'industrie pourraient être considérables.
- 2.18 Il conviendrait d'encourager davantage, à l'échelon international et mondial, la poursuite du dialogue qui s'est ouvert à l'occasion du Congrès entre l'éducation et l'industrie, afin de mettre conjointement en oeuvre, dans les pays en développement, des projets concrets susceptibles d'assurer une large application de l'informatique dans l'éducation, ainsi que de souligner l'importance que revêt pour le futur programme du PII la recherche de moyens visant à promouvoir efficacement cette coopération.
- 2.19 Des centres régionaux devraient être créés lorsqu'une entité culturelle ne dispose pas des moyens voulus pour mettre en place des centres nationaux.

L'élaboration, le transfert et l'adoption à l'échelon mondial de matériels didactiques technologiques ainsi que l'échange d'informations sur les questions s'y rapportant devraient être accélérés par la création de réseaux de communication entre les centres régionaux ou nationaux et les instituts de recherche s'intéressant à une telle coopération.

- 2.20 Il conviendrait d'accorder un rang de priorité élevée, dans le troisième Plan à moyen terme de l'Unesco pour 1990-1995 et dans son programme et budget ordinaires pour 1990-1991, à la mise au point et à l'application de nouvelles technologies de l'information afin d'améliorer l'éducation et, à cette fin, de mobiliser les ressources intellectuelles et financières disponibles au Secrétariat, dans les bureaux et centres régionaux de l'Unesco ainsi que dans ses institutions spécialisées et dans le cadre du Programme intergouvernemental d'informatique, en veillant à assurer une coopération pleine et entière avec d'autres organisations intergouvernementales et non gouvernementales.

Il conviendrait en particulier :

d'accroître l'échange d'informations et de faciliter le transfert des compétences d'un pays à l'autre ;

d'associer l'Unesco aux initiatives tendant à élaborer des stratégies communes en vue d'une application judicieuse des nouvelles technologies de l'information dans l'éducation et la formation par pays et par groupe de pays ;

de donner la préférence, pour introduire les nouvelles technologies de l'information dans l'éducation et la formation, à des méthodes propres à protéger les langues nationales et s'intégrer dans les cultures nationales ;

de faciliter la réalisation des études nécessaires pour identifier et élaborer des méthodes visant à garantir que les logiciels, les matériels et les systèmes et réseaux de communication de données pouvant être utilisés dans le domaine de l'éducation et de la formation sont transférables, complémentaires, modulables et comparables.



### 3.0 NOUVELLES ACTIVITES SUGGEREES

Parmi les nombreuses suggestions formulées par les participants au Congrès, au sujet de nouvelles activités, le groupe de rédaction en a retenu quelques-unes qui méritent un haut degré de priorité et pourraient être étudiées aux fins de mise en oeuvre par diverses sources de financement.

#### A. Etudes

- 3.1 Il conviendrait de rédiger un rapport qui présenterait l'information disponible sur les réalisations de différents pays en matière d'introduction des nouvelles technologies de l'information dans les systèmes éducatifs. Ce rapport devrait décrire les conceptions d'ensemble et les infrastructures de soutien nécessaires et englober les questions de mise en oeuvre des systèmes, de coûts et de flexibilité de dimensionnement. Le projet USEIT représente déjà un progrès notable et devrait être poursuivi.
- 3.2 Il faudrait mettre au point des directives internationales concernant les compétences nécessaires dans tous les aspects de la production de matériels d'apprentissage utilisant des moyens technologiques. Un groupe de travail pourrait être constitué pour élaborer un tel document. Il convient d'insister davantage sur la nécessité d'associer étroitement les enseignants aux travaux d'établissement des caractéristiques et d'évaluation des didacticiels.
- 3.3 Parmi les objectifs de recherche pourraient figurer la définition et l'encouragement d'une utilisation judicieuse et équilibrée de l'informatique dans l'éducation permanente, non seulement pour accroître l'efficacité de celle-ci, mais aussi pour contribuer à éliminer les disparités existant en matière d'éducation entre les différents pays du monde et à l'intérieur de chacun d'eux. Dans ce contexte, il conviendrait d'entreprendre des études approfondies sur les conséquences sociologiques de l'introduction des nouvelles technologies.
- 3.4 Il conviendrait de constituer un groupe de travail sur la "classe planétaire", au sein de laquelle les élèves de différents pays dialogueraient grâce à l'électronique. Les matériels didactiques de soutien nécessaires à ce type d'expérience, et les moyens qui permettraient de rendre cette démarche financièrement accessible à tous les élèves du monde devraient faire l'objet d'une attention particulière.

#### B. Echange d'informations et conférences

- 3.5 Il conviendrait de créer, dans une perspective à long terme, des centres d'échange d'informations qui constitueraient des bases internationales de référence en vue de la mise à jour des connaissances des enseignants et des responsables de l'éducation au sujet des nouvelles techniques et de leurs applications. Il est permis d'espérer que le recensement et la mise en commun des expériences des différents pays feront ressortir les conditions d'une bonne mise en oeuvre. La participation internationale à des ateliers organisés à cet effet pourrait permettre aux pays en développement d'étudier avec profit les problèmes rencontrés par les pays développés lors de l'introduction de nouvelles technologies éducatives et les moyens employés pour les résoudre. A l'occasion de la mise en place d'un tel service de soutien, les centres régionaux existants devraient chercher à élargir encore leur champ d'action pour y inclure le transfert de matériels d'apprentissage informatisés entre pays.
- 3.6 Tous les programmes internationaux d'échange d'informations devraient comporter un service central ("clearing-house") auquel les centres régionaux pourront s'adresser pour obtenir des informations concernant les expériences de formation pédagogique, aussi bien fructueuses que manquées, afin d'aider les pays en développement qui entreprennent des programmes de formation aux nouvelles technologies de

l'information. L'évaluation et la diffusion des outils de formation pédagogique devraient aussi constituer une priorité, et pourraient être assurées dans le cadre d'ateliers régionaux.

Le soutien au développement d'initiatives de formation pédagogique au niveau national devrait être encouragé, l'objectif ultime étant de renforcer les capacités nationales de formation de maîtres capables d'exploiter l'informatique dans l'enseignement. Ces activités de soutien pourraient prendre la forme d'ateliers nationaux de formation, de stages, de voyages d'études, etc. en particulier dans les pays en développement.

- 3.7 L'Unesco devrait convoquer une réunion d'une trentaine de personnes consacrée aux systèmes d'apprentissage futurs, à horizon de 20 ans. Une attention particulière devrait être apportée aux nouvelles technologies interactives d'apprentissage dans les établissements d'enseignement. Les établissements étudiés devraient pouvoir parvenir à des résultats tangibles d'ici une vingtaine d'années, dans les pays développés comme en développement. Les documents relatifs à ces établissements devraient être rassemblés par un comité de planification et distribués bien à l'avance aux participants. Le Comité de planification devrait en outre faire établir et distribuer à l'avance des documents traitant des objectifs de l'école de demain. La première journée d'une réunion de planification pourrait être consacrée à examiner les objectifs des systèmes d'enseignement futurs, et la deuxième à examiner de possibles modèles de systèmes scolaires. Le troisième jour, des sous-groupes élaboreraient des modèles plus détaillés, dont le groupe au complet débattrait le dernier jour. Le rapport de la réunion présenterait les systèmes envisagés ainsi que les informations communiquées à l'avance. Le groupe de planification assumerait la responsabilité de ce document.

### C. Projets opérationnels

- 3.8 Il conviendrait d'impulser plusieurs grandes expériences de production internationale de matériels d'apprentissage fondés sur la technologie. Chacune d'elles devrait porter au minimum sur trois pays, dont au moins un pays en développement. Les matériels produits devraient être utilisables dans chaque pays du point de vue de la langue, des aspects culturels et du style pédagogique. Chaque pays devrait participer à ces expériences sur un pied d'égalité. Un soutien financier approprié devrait être fourni aux pays concernés. Ces projets devraient être suivis avec rigueur et faire l'objet de rapports minutieux. De telles expériences pourraient porter la coopération internationale en matière d'éducation à un niveau non encore atteint.
- 3.9 Il conviendrait de procéder à des expériences d'adaptation de matériels d'apprentissage de qualité passant par la technologie de manière à répondre aux besoins d'autres pays, en privilégiant les pays en développement. Ces expériences devraient porter sur des ensembles complets de matériels didactiques, se rapportant de préférence à des cours standard. Ces activités devraient être entreprises professionnellement et ouvertement, leur déroulement et leurs résultats devraient faire l'objet d'un suivi rigoureux et de rapport minutieux.
- 3.10 Des projets internationaux de grande envergure devraient être lancés et appuyés par la communauté internationale en vue d'évaluer et d'élaborer des stratégies d'enseignement et des matériels d'appui à l'intention des pays en développement, en vue d'améliorer les compétences des enseignants dans le domaine des nouvelles technologies de l'information, en se concentrant sur le secteur de l'éducation primaire. Ces projets devraient viser à développer les activités déjà en cours à l'échelle internationale, et en particulier celles qui s'attachent à cerner l'influence des différents aspects du développement des enfants.

- 3.11 Il conviendrait d'élaborer sur une base internationale plusieurs cours complets comportant un enseignement échelonné sur de nombreuses semaines et faisant intervenir divers médias. Aucune doctrine pédagogique unique ne devrait être suivie, mais des principes directeurs généraux seraient définis. Le nombre des cours serait conditionné par le financement disponible. Chaque cours comporterait plusieurs versions linguistiques adaptées à la culture propre à chaque pays. Le processus de réalisation de chacun de ces projets devrait être soigneusement étudié par un groupe extérieur. Ce groupe comparerait les différents processus.

Chaque cours devrait donner lieu à un bilan global et professionnel, fait par un groupe complètement étranger à son déroulement. Plusieurs groupes d'évaluation pourraient travailler simultanément et indépendamment. Les cours toucheraient des centaines de milliers d'élèves de pays développés comme en développement. Les évaluations devraient, dans certains cas, comparer les performances des élèves utilisant ce matériel avec celles des élèves suivant des cours traditionnels dans les mêmes zones. Des informations détaillées devraient être fournies quant aux éléments qui donnent les meilleurs résultats pour chaque type d'élèves. Il conviendrait également d'accorder toute l'attention voulue aux motivations.

- 3.12 Etant donné les besoins particuliers des personnes handicapées et les services d'appui qui doivent leur être fournis, il conviendrait de mettre au point et d'évaluer des modes spécifiques de dialogue avec les machines et des modèles différents d'intervention humaine.
- 3.13 L'Unesco et la Banque mondiale devraient continuer de promouvoir la gestion informatisée des systèmes éducatifs. Des organisations spécialisées devraient jouer un rôle d'intermédiaire : associations professionnelles d'utilisateurs de l'informatique, d'administrateurs de l'éducation, etc.

#### D. Appui institutionnel

- 3.14 Dans les pays les moins avancés, il faudrait créer des centres régionaux couvrant plusieurs pays ayant des caractéristiques culturelles similaires, notamment la langue et le niveau de développement, pour faciliter le lancement de projets de recherche en coopération sur des thèmes d'intérêt commun. Ces centres régionaux établiraient des bases de données contenant des informations intéressantes la région, publieraient des matériels didactiques dans les langues locales, organiseraient des cours dans les langues nationales. Ils pourraient également faire office de centres de démonstration de logiciels et de centres de mise au point de logiciels, assurant par ailleurs l'impression et la diffusion d'autres matériels d'apprentissage. Une attention particulière devrait être accordée à la région d'Afrique.
- 3.15 Il conviendrait de créer un centre régional pour la promotion de l'informatique dans la région arabe, en lui donnant les moyens d'étudier et d'évaluer son impact sur la société. Il faudrait en outre assigner à ce centre d'études une autre fonction centrale, celle d'élaborer et d'adapter des matériels pour le monde arabe, qui comporterait des activités de recherche en linguistique computationnelle.

Pour appuyer et évaluer les moyens de formation en informatique dans les zones rurales et reculées des pays arabes, il conviendrait de mettre en oeuvre un plan d'introduction d'un service mobile de ressources éducatives : il faudrait à cet effet modifier et adapter un véhicule approprié de grandes dimensions. La fonction et l'aménagement intérieur d'un tel dispositif mobile ont déjà été définis et des expériences réalisées avec des pays développés.

Un projet assisté de cette nature pourrait permettre de définir, pour les pays en développement, un programme réaliste et économique, grâce auquel les enfants des communautés rurales et reculées cesseraient d'être défavorisés.

Il faudrait charger une équipe d'évaluation d'étudier un tel projet pour la région arabe en vue de l'appliquer ultérieurement dans d'autres régions du monde. Cela suppose que le projet soit conçu de telle sorte qu'il offre un cadre assez souple pour permettre la réalisation d'autres études techniques de mise en oeuvre.

- 3.16 Il est recommandé d'appuyer et de diffuser l'exposition de produits mis au point par les institutions universitaires d'Amérique latine, de promouvoir ces produits, de procéder à des échanges de données d'expérience et d'améliorer l'utilisation des ressources. Il est suggéré qu'à l'avenir des mesures soient prises pour stimuler la coopération.
- 3.17 Il conviendrait de créer un groupe d'études international permanent sur les méthodes de production de matériels d'apprentissage fondés sur des technologies de haute qualité, qui serait composé de représentants d'un grand nombre de pays. Le groupe serait chargé de recenser les systèmes complets existants ou prévus et de rassembler les informations disponibles sur ces systèmes et sur les matériels produits, leur coût, les limitations quant aux types de matériels et les régions du monde qui utilisent ces systèmes. Tous les aspects de la production devraient être passés en revue : conception pédagogique, exécution technique, évaluation formatrice et amélioration des matériels. Le groupe devrait publier des rapports sur les résultats de l'étude.

**Annexe 6**  
**Appel aux participants**

## APPEL AUX PARTICIPANTS

Selon les nombreuses demandes des participants au Congrès "Education et Informatique: vers une coopération internationale renforcée", et dans l'objectif d'une coopération internationale renforcée, l'Unesco se propose de créer un LOGITHEQUE du domaine public, destinée aux utilisateurs ne disposant pas des logiciels et didacticiels nécessaires à l'accomplissement de leurs activités de formation (notamment dans les pays en développement).

A cet effet, nous demandons aux participants pouvant disposer de tels logiciels qui entrent dans le cadre thématique du Congrès et souhaitant participer à la mise en place de cette LOGITHEQUE, de bien vouloir les faire parvenir au:

Directeur, Division des Sciences de l'éducation, contenus et méthodes,  
UNESCO,  
7 Place de Fontenoy,  
75700 PARIS, France

Ces logiciels et leur documentation de support seront mis gratuitement à la disposition du public concerné.

Nous vous remercions à l'avance de votre généreuse participation.

ooo0ooo

## APPEAL TO PARTICIPANTS

Given the numerous requests of participants at the International Congress on "Education and Informatics" and in line with the desire for strengthened international cooperation, Unesco intends to create a MATERIALS REFERENCE CENTRE for all users who do not have at their disposal the software and courseware they need to successfully achieve their training activities (especially the developing countries).

To this end, the Secretariat is requesting participants who have software which relates to the overall themes of this Congress at their disposal and who are willing to participate in the creation of this MATERIALS REFERENCE CENTRE, to kindly send such materials to the:

Director of the Division of Educational Sciences,  
Contents and Methods of Education  
UNESCO  
7 Place de Fontenoy  
75700 PARIS, France

All materials, with accompanying documentation, will be placed at the disposition of those concerned, free of charge.

Thank you in advance for your generous participation.

**Annexe 7**

**Liste des documents**

## LIST OF DOCUMENTS / LISTE DES DOCUMENTS

## 1. Information Documents/Documents d'information

General Information and Programm.....INF.1  
(Information générale et programme)  
E/F

Provisional List of Participants.....INF.2  
(Liste provisoire des participants)  
E/F

## 2. Reference Documents/Documents de référence

21 papers prepared by keynote speakers and by animators of sub-  
topics.....REF.1  
(21 contributions préparées par les orateurs principaux et par les animateurs des sous-  
thèmes)  
Original language version only  
(Version originale seulement)

Preliminary survey on the use of information technologies in educational  
systems.....REF.2  
(Enquête sur l'utilisation des technologies de l'information dans les systèmes éducatifs)  
E/F

## 3. Unesco Background Documents/Documents d'appui de l'Unesco.

Informatics and Teacher Education. Implications of the introduction of informatics into  
general education (Mars 1989)  
E  
F. P. NALLETAMBY

Comparative Study on Criteria and Procedures for the Evaluation of Educational  
Software. A study by the ICEM Information Technology Sub-Committee (September  
(Septembre 1988)  
E  
Dir. publ., R. TUCKER, NIAM, Pays-Bas

The Introduction of New Information Technologies in Higher Education (CEPES,  
Décembre 1988)  
E  
M. MALITZA, Université de Bucarest, Roumanie

Information Technologies in Education: state and prospects of regional cooperation within  
CODIESEE. Report of the Member Countries of the Programme of Cooperation in  
Research and Development for Educational Innovation in South and South-East Europe,  
1989  
E

Bulletin of the International Bureau of Education/  
Bulletin du Bureau international d'éducation. No. 250.  
Computers in Education: the shape of things to come.  
(L'informatique en éducation: quelles évolutions?)  
January-March 1989 (janvier-mars 1989)  
E/F

Prospects. Unesco Quarterly Review of Education/  
Perspectives, Revue trimestrielle de l'éducation, Unesco.  
Vol. XVII, No. 3, 1987 (63)  
Vol. XVII, No. 4, 1987 (64)  
E/F



**Annexe 8**  
**Membres du Bureau**

## MEMBRES DU BUREAU

<i>Président :</i>	M. A. Danzin (France)
<i>Vice-Présidents :</i>	M. F. Peregoudov (URSS) M. M. Milchberg (Argentine) M. J.M. Akeboue (Côte d'Ivoire) M. Cui Youxi (Rép. pop. de Chine) Mme F. El Zoheiry (Rép. arabe d'Egypte)
<i>Rapporteur général :</i>	M. D. Walker (Royaume-Uni)
<i>Rapporteur Com. I :</i>	M. J. Hebenstreit (France)
<i>Rapporteur Com. II :</i>	M. B. Levrat (Suisse)
<i>Rapporteur Com. III:</i>	M. A. Bork (Etats-Unis d'Amérique)

## COMMISSION I

<i>Président :</i>	M. R. Gwyn (Royaume-Uni)
<i>Vice-Présidents :</i>	M. V. Afanassiev (URSS) M. Y. Nusseir (Jordanie)

## COMMISSION II

<i>Président :</i>	M. M. Gnininvi (Togo)
<i>Vice-Présidents :</i>	M. J. Vivancos (Espagne) M. I. Ibarissen (Algérie)

## COMMISSION III

<i>Présidents de séances :</i>	M. P. Nissen (Jamaïque) M. J. Vergnes (France) M. G. Kovacs (Hongrie) M. B. Sendov (Bulgarie) M. Y. Neuville (France)
--------------------------------	---

## Annexe 9

## Liste des participants

(\*) *Keynote speaker or animator (orateur invité ou animateur)*

(\*\*) *Member of International Programme Committee (membre du Comité international de programme)*

(\*\*\*) *Member of Drafting Group (membre du Comité de rédaction)*

## ALBANIA / ALBANIE

BUKUROSHI, Kristian  
Directeur  
Institut d'informatique  
Inima  
Tirana

RACO, Maksim  
Chef de chaire d'informatique  
Université de Tirana  
Tirana

## ALGERIA / ALGERIE

BETTAZ, Mohamed  
Président  
Comité pédagogique national  
d'informatique  
Cité du 20/08/55 Bt D6 No 908  
Constantine

GAOUAOU, Noureddine  
Deuxième Secrétaire  
Délégation permanente de l'Algérie  
1 rue Miollis  
75015 Paris

HARMOUCHE, Ali  
Sous-Directeur de l'informatisation  
la formation  
14 rue Boudjatit Kouba  
Alger

IBARISSSEN, Mohana  
Chargé d'étude et de synthèse  
Ministère de l'éducation et  
de la formation  
14 rue Boudjatit Kouba  
Alger

## ARGENTINA / ARGENTINE

CORREA, Carlos Maria (\*)  
Secretario permanente  
CALAI  
Pueyrredon, 524  
Piso 3  
Buenos Aires

D'ALESSIO, Alfredo  
Director  
Centro de educacion informatica  
Pueyrredon 860 9o  
1032 Capital

EINES, Monica  
Coordinadore informatica  
Cordoba 831  
Piso 6  
1428 Buenos Aires

IRURZUN, Laura  
Coordinadore informatica  
Ministerio de Educacion  
Av. Belgrano 1663  
Piso 2  
1093 Buenos Aires

MILCHBERG, Mauricio (\*\*)  
Vice President  
IIP (Latin America)  
82 rue Pierre Brossolette  
F-92320 Chatillon

## AUSTRALIA / AUSTRALIE

FITZGERALD, Donald  
Professor of Education  
University of New England  
Armidale 2351 NSW

LALLY, Michael (\*)  
Senior Lecturer in Education  
University of Western Australia  
Nedlands 6009

#### AUSTRIA / AUTRICHE

HAWLE, Reinhold  
Head of Department for EDP  
Federal Ministry for Education  
Minoriten Pl 5  
1014 Vienna

#### BAHRAIN

ABDULLA, Ebrahim  
Computer Curriculum Specialist  
PO Box 43  
Manama

AL-SULAYTI, Hamad Ali  
Under Secretary of Education  
Ministry of Education  
PO Box 24800  
Manama

#### BARBADOS / BARBADE

SHOREY, Leonard  
Education Consultant  
51 Elizabeth Park  
Christ Church

#### BELGIUM / BELGIQUE

CAMBIER, Emile-Robert  
Inspecteur  
Enseignement secondaire  
15 rue des Sablières  
B-7800 Bruxelles

VERLOOVE, Georges  
Inspecteur  
Ministère de l'éducation  
Boulevard Pacheco 34  
B-1000 Bruxelles

#### BRAZIL / BRESIL

ARRUDA, Jose Jobson  
Director  
Conselho nacional de desenvolvi-  
mento científico e tecnológico  
Av. W-3 Norte - Q-507/B  
CEP 70.740, Brasília DF

FAGUNDES, Lea Da Cruz  
Membre Comité Assesseur  
Ministère de l'Éducation  
Rua Sofia Veloso, 85  
90050 Porto Alegre

NASSER, Monica  
Secrétaire d'Ambassade  
Délégation du Bresil  
auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

SOUZA-GOMES, Joao Carlos  
Conseiller  
Délégation du Bresil auprès de  
l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

#### BULGARIA / BULGARIE

BATANOV, Dentcho  
Professor, Deputy Director  
Research Centre for Ed. Informatics  
Acad Bonchev Str. B125 A  
1113 Sofia

DONTCHEV, Dontcho  
Vice Minister  
Ministry of Education  
Boulevard Staviboliicki, 18  
Sofia

HANDJIEV, Branimir (\*\*)  
Director General  
Ministry of Culture, Science and  
Education  
29 Aksakov Street  
Sofia 1040

MARTINOV, Pavel  
Professor  
VMET  
1056 Sofia

PANEVSKA, Iskra  
Bulgarian Permanent Delegation  
1 rue Miollis  
75015 Paris

RALEV, Stoyan  
National Commission for Unesco  
Rakovsky Street, 96  
Sofia

SENDOV, Blagovest (\*)  
President  
Bulgarian Academy of Sciences  
17 Noemvri  
1126 Sofia

SENDOV, Bojidar  
Docent  
Ant. Ivanov Street, 5  
1126 Sofia

STANCHEV, Ivan  
Director  
Research Centre for Ed. Informatics  
Akad G. Bonchev Str. Bl.25A  
1113 Sofia

#### BURKINA FASO

THIOMBIANO, Patinde  
Directeur  
Enseignement technique secondaire  
01 BP 55 Ouagadougou, 01

#### BURUNDI

NKESHIMANA, Gaspard  
Bureau d'études et des programmes  
de l'enseignement secondaire(BEPES)  
BP 2990  
Bujumbura

#### BYELORUSSIAN SSR

LISTOPAD, Nikolai  
Chief Inspector  
Department of Higher Education  
Ministry of Education of  
the Byelorussian SSR  
Sovetskaya St. 9 - 220010 Minsk

STRAZHEV, Vasily  
Vice Chairman  
Department of Higher Education  
Ministry of Ed. of Byelorussian  
SSR  
220010 Minsk

#### CAMEROON / CAMEROUN

KANE KANE Jean Pierre  
Directeur  
Centre National de Développement  
de l'informatique (CENADI)  
Yaoundé

N'GOSSO, Isidor (\*) (\*\*\*)  
Professeur  
BP 5370  
Douala

#### CANADA

BORDELEAU, Pierre  
Président Directeur général  
APO QUEBEC  
2001 boulevard St-Laurent  
Montréal H2X2T3  
Québec

JEFFREY, Michael  
Curriculum Consultant  
Department of Education  
P.O. Box 578  
Halifax  
Nova Scotia B33 259

MARTON, Philippe  
Professor  
Université Laval  
1466 Ch de Koninck  
Quebec JIK 7P4

MAURICE, Pierre-Yves (\*)  
Coordonnateur adj. micro-informat.  
Ministère de l'Éducation  
600 Rue Fullum, 8e étage  
Montreal QC H2K 4LI  
Quebec

**CENTRAL AFRICAN REPUBLIC / REP  
CENTRAFRICAINE**

GUELEMBI Joachim  
Permanent Delegate  
Permanent Delegation of the  
Central African Republic  
1 rue Miollis  
75732 Paris Cedex 15

TALO-MODO, Louise  
Directrice générale  
Office National d'Informatique  
BP 832  
Bangui

**CHAD / TCHAD**

ABDERAMAN, Haman Bello  
Directeur adjoint  
Direction des Affaires administra-  
tives, financières et matérielles  
B.P. 437  
N'Djamena

DADI, Abderahman  
Directeur général  
Ministère de l'éducation nationale  
B.P. 743  
N'Djamena

**CHILE / CHILI**

URRUTIA, Fernando  
Délégué permanent adjoint  
Délégation du Chile  
auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

VALLEJO, Fernando  
Presidente Nacional de CONIED  
1 rue Miollis  
75015 Paris

**CHINA / CHINE**

CUI, Youxian  
Director  
Education Management Information  
Center of State Education  
Commission of PRC  
37 Da Mu Cang Hutong Xidan, Beijing

DU, Yue  
Délégation permanente de Chine  
auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

ZHANG, Junian  
Director  
BIIM  
P.O. Box 2828  
Beijing

**COLOMBIA / COLOMBIE**

MARTIN-LEYES, Natalia  
2nd Secretary  
Délégation de la Colombie  
auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

ZAMBRANO, Cecilia  
Délégation de la Colombie auprès  
de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

**CONGO PEOPLE'S REPUBLIC / REP.  
POPULAIRE DU CONGO**

BOKOUMAKA, Gabriel  
Directeur  
Institut national de recherche et  
d'actions pédagogiques  
BP 2128  
Brazzaville

**COSTA RICA**

BADILLA, Eleonora  
Coordinadora Pedagógica  
Fundacion Omar Dengo  
Programa de informatica educativa  
Apartado 1032-2050  
San Jose

FONSECA, Clotilde  
Directora  
Fundacion Omar Dengo  
Programa de informatica educativa  
Apartado 1032-2050  
San Jose

**CUBA**

HERRERA, Rene  
 Director de Informatica  
 Ministerio de Educacion superior  
 23 Esq. F. Vedado  
 Plaza de la Revolucion  
 Ciudad Habana

**CZECHOSLOVAKIA /  
TCHECOSLOVAQUIE**

MOLNAR, Ludovit  
 Professeur  
 Zubkova 7,  
 84101 Bratislava

POSPISIL, Josef  
 Specialist  
 Czech State Commission for  
 Technology and Investments  
 Slezska 9  
 Prague 2

PROHAZKOVA, Hana  
 Deputy Director  
 EIC-FET  
 Charles University  
 Kaprova 14  
 11000 Praha (1)

SIMA, Stanislav  
 Head of Information Systems Dept  
 Czech Ministry of Education  
 Nad Lesikem 2181  
 Prague 6

VITKOVA, Hana  
 Director of Department  
 Czech State Commission for  
 Technology and Investments  
 Slezska 9  
 Prague 2

**DOMINICAN REPUBLIC /  
REP. DOMINICAINE**

CROSS HAILU, Elvira A  
 9 bis Avenue de Saxe  
 F-75007 Paris

**ECUADOR / EQUATEUR**

RIOFRIO, Rodrigo  
 Delegado adjunto del Ecuador  
 ante Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

**EGYPTIAN ARAB REP. / EGYPTE**

BASSIT, Ahmad  
 Vice Chairman, IIP  
 Director ESTINET  
 PO B 1522  
 Ataba  
 Cairo

BELAL, Abd El Moneim  
 Professor  
 Cairo University  
 Faculty of Engineering  
 Electronics Department  
 Cairo

EL ZOHEIRY, Fawkia  
 Director General  
 Educational Computers  
 Ministry of Education  
 Cairo

HEGAZI, Nadia Hamed  
 Professor of Computer Science  
 National Research Center  
 6 El Saada St.  
 Cairo

**ETHIOPIA / ETHIOPIE**

ADUGNA, Eneyew  
 Lecturer  
 Addis Ababa University  
 Faculty of Technology  
 PO Box 385a  
 Addis Ababa

GABEYEHU, Kumsa  
 Head  
 Planning & External Relations Dept.  
 Ministry of Education  
 P.O. Box 1367  
 Addis Abeba

NEGEWO, Legesse  
Deputy Permanent Delegate  
of Ethiopia to Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

**FEDERAL REP. OF GERMANY /  
REP.FEDERALE D'ALLEMAGNE**

AGI, Michael  
German National Research Centre for  
Computer Science,  
P.O. Box 1240  
5205 St Augustin

APEL, Heino  
Consultant  
ENVIRON, GmbH  
Grosse Friedberger Str. 12-20  
6000 Frankfurt M-1

FLECHSIG, Karl-Heinz  
Professor  
University of Goettingen  
Kehrstr. 35  
D-3400 Goettingen

GORNY, Peter  
Professor  
University of Oldenburg  
PO Box 2503  
D-2900 Oldenburg

HEYDERHOFF, Peter (\*\*)  
Unesco Rep. in IPP-Programme  
GMD/Postbox 1240  
D-5205 Sankt Augustin

KAMM, Dieter  
Director  
FWU  
Bavaria Film Platz, 3  
8022 Grunwald Munchen

ROMMEL, Hans-Georg.  
Federal Ministry of Ed. & Science  
Tulpenweg 5  
D-5308 Rheinbach

STOCKER, Bernd  
Director  
ENVIRON  
1 Grosse Friedberger Str. 16-20  
D-6000 Frankfurt - 1

**FINLAND / FINLANDE**

SARMANTO Auvo  
Computer Chief  
Ministry of Education  
P.O.BOX 293  
SF - 00171 Helsinki

**FRANCE**

BARRIER, Emilie  
chargée de recherches  
CIEP  
1 avenue Leon Journault  
92311 Sevres Cedex

BENDOUBA, Amid  
Chargé de mission  
Ministère du Commerce,  
et de l'Artisanat  
80 rue de Lille  
75007 Paris

BOTTEUX, Martine  
Professeur  
Rectorat de l'Académie de Paris  
34 rue de la Pompe  
75016 Paris

BOUCHET, Roland  
Ministère de l'éducation nationale  
Direction générale enseignement  
supérieur  
61 rue Dutot, 75015 Paris

BRUNET, Gerard  
Direction lycées et collèges  
Ministère de l'éducation nationale  
107 rue de Grenelle,  
75357 Paris

CESARI, Joseph  
Responsable Formation Informatique  
Rectorat de l'Académie de Corse  
2 Boulevard Albert 1er  
20000 Ajaccio

CHATEAU, Jean Yves  
Chargé de mission  
Direction des écoles  
Ministère de l'éducation  
110 rue de Grenelle  
75007 Paris



CORNAZ, Laurent  
 Directeur  
 Service Informatique  
 Institut supérieur de pédagogie  
 3 rue de l'Abbaye  
 75006 Paris

DANZIN, André (\*\*)  
 Président IIP  
 French Nat. Com for Unesco  
 41 avenue Kleber  
 75016 Paris

DE MARTEL, Jean-Francois (\*)  
 Directeur général  
 C.N.D.P.  
 29 rue d'Ulm  
 75005 Paris

DEBLE, Isabelle  
 Présidente  
 Comité Education  
 Commission Française pour l'Unesco  
 15 rue Saint Exupery  
 94800 Villejuif

DESANGES, Gérard  
 Responsable de formation  
 UAP  
 9 Place Vendome  
 75001 Paris

DIEUZEIDE, Henri (\*\*)(\*\*\*)  
 Inspecteur général  
 Ministère de l'éducation  
 107 rue de Grenelle  
 75007 Paris

GRANDBASTIEN, Monique  
 Conseiller technique  
 Université Nancy I  
 2 rue Philippe de Gueldres  
 54035 Nancy Cedex

GUGLIELMI, Jean  
 Rectorat de l'Académie de Caen  
 14034 Caen

HEBENSTREIT, Jacques (\*\*)(\*\*\*)  
 Ecole supérieure d'électricité  
 Plateau du Moulin  
 91990 Gif sur Yvette

JALLADE, J P  
 Directeur adjoint  
 Université de Paris IX  
 Place du Maréchal de Lattre  
 de Tassigny  
 75116 Paris

JAMMES, Robert  
 Directeur éditorial  
 CNDP  
 29 rue d'Ulm  
 75230 Paris cedex 05

KERVIEL, Denise  
 Conseiller technique adjoint  
 Recteur Académie Nancy  
 Case officielle no 13  
 54000 Nancy

LALLEZ, Raymond  
 Professeur  
 Université de Paris XIII  
 1 Bld. de la République  
 92430 Marnes la Coquette

LEPRINCE, Annie  
 Responsable  
 Unité des logiciels éducatifs  
 CNDP  
 29 rue d'Ulm  
 75230 Paris Cedex 05

MONOD GAYRAUD, Patrick  
 Institut national des jeunes sourds  
 254 rue Saint Jacques  
 75005 Paris

MONOT, Bernard  
 Premier Secrétaire  
 Délégation permanente de France  
 auprès de l'Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

MUSNIL, Claude  
 Chargée de mission  
 Direction lycées et collèges  
 Ministère de l'Education nationale  
 107 rue de Grenelle  
 75357 Paris Cedex 07

NEUVILLE, Yves (\*)

Chef du Dépt de l'innovation  
et des technologies nouvelles  
Conseiller du DG des Finances  
Mined. 110 rue de Grenelle,  
F-75007 PARIS

PAGES, Gérard

Chef Service Informatique  
Ministère Education Nationale  
110 rue de Grenelle  
75007 Paris

PAIR, Claude (\*\*)

Chargé de mission  
Secrétariat d'Etat à l'Enseignement  
Technique  
61, 65 rue Dutot  
75732 Paris

PAUL, Jean

Conseiller  
Ministère des Affaires Etrangères  
DCSTD  
8 rue du Tertus  
92220 Bagneux

POLY, André

Director  
Centre EURYCLEE  
ENS Saint Cloud  
92211 Saint-Cloud

QUERE, Monique

Professeur  
CRIN, BP 239  
54506 Vandoeuvre les Nancy

RABESAHALA, Bruno

Resp 1er degré cellule informatique  
Rectorat de l'Île de la Réunion  
Cité scolaire du Butor  
97489 Saint Denis Cedex

RAIMOND, Danielle

Inspecteur pédagogique  
Rectorat  
4 rue Georges Enesco  
94000 Créteil

REINER, Francois

Directeur  
Mediathèque,  
C S I La Villette  
30 ave Corentin Cariou  
75790 Paris Cedex 19

ROZOY, Brigitte

Professeur  
Dept. Informatique  
Université de Caen  
14032 Caen

SAQUET, Jean

Directeur  
Centre de formation informatique  
Université de Caen  
14032 Caen Cedex

SENEZE, Frédéric

Chef Bureau Syst Inform et Applic.  
Ministère de l'Education nationale  
110 rue de Grenelle  
75007 Paris

TAIEB, Claude

Directeur scientifique  
Palais de la Découverte  
Avenue Franklin Roosevelt  
75008 Paris

UEBERSFELD, Jean

Directeur  
C N E A O  
2 place Jussieu  
75005 Paris

VIVIER, Gerard

Professeur  
Université de Grenoble  
38041 Grenoble, Cedex

GABONESE REPUBLIC / REP.  
GABONAISE

EYI-EDZANG, Jules

DOI  
Ministère Planification et  
Economie  
BP 13875  
Libreville

MANICKA, Guy Dieudonné

Conseiller du Premier Ministre  
Chargé des questions informatiques  
BP 91  
Libreville

MEKUIMENGUE, Colette  
 Chef de Service Informatique  
 Ministère de l'éducation  
 BP 6  
 Libreville

NGUERA-DBAME, Julian  
 Conseiller spécial  
 du Président de la République  
 BP 546  
 Libreville

**GERMAN DEMOCRATIC REP. /  
 REP DEMOCRATIQUE ALLEMANDE**

GIESECKE, Rolf  
 Directeur adjoint  
 Centre d'informatique  
 Université technique de Dresde  
 Comenius str. 10  
 8019 Dresden

GOLLE, Jorge  
 Vice Director  
 Ministry of Education  
 Unter d. Linden 69/73  
 1086 Berlin

MIGDALEK, Jurgen  
 Vice Director  
 Ministry of education  
 Unter den Linden 1973  
 1086 Berlin

ROSE, Heinz  
 Director  
 University of Technology  
 Boettgerstr. 37  
 8023 Dresden

SCHROETER, Gerhard  
 Deputy Permanent Delegate  
 GDR Permanent Delegation to Unesco  
 24 rue Marbeau  
 75008 Paris

**GREECE / GRECE**

PANARETOS, Ioannis  
 Secrétaire général  
 Ministère de l'éducation nationale  
 12 rue Metropoleos  
 Athens

STENOUE, Katerina  
 Conseillère  
 Délégation permanente de la Grèce  
 auprès de l'Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

**GUINEA REPUBLIC OF /  
 GUINEE REPUBLIQUE DE**

BARRY, Alpha Aliou  
 Chef Section Statistique  
 Direction Statistique et  
 Planification de l'Education (DSPE)  
 Ministère Education Nationale  
 Conakry

MAGASSOUBA Ibrahima  
 Secrétaire général adjoint  
 Commission Nationale Guinéenne  
 pour l'Unesco  
 BP 964  
 Conakry

**HAITI**

PIERRE FILS-AIME, Pracede  
 Directeur  
 INFODATA  
 42 rue Panaméricaine  
 Petion-Ville

**HUNGARY / HONGRIE**

CSAKO, Mihaly  
 Chargé de recherche  
 Dohany U. 16-18  
 1077 Budapest

KOROS-MIKIS, Martha  
 Research Officer  
 Berzsenyi 6  
 H-1087 Budapest

KOVACS, Gyozo  
 Vice-President  
 J.V. Neumann Society  
 for Computing Sciences  
 Bathori utca 16  
 Budapest V

MARX, George (\*)  
 Roland Eotvos University  
 Dept of Atomic Physics,  
 Puskin utca 5-7  
 Budapest VIII

NADASI, Andras  
 Head, Dept Instructional Development  
 National Centre for Ed. Technology  
 POB 270  
 1502 Budapest

PARIS, Gyorgy  
 Director  
 Tudorg Informatics & Organisation  
 P.O.B. 454  
 1372 Budapest

TUSCHAK, Robert  
 Vice President  
 Technical University  
 Szent Istvan Park 5  
 1137 Budapest

#### INDIA / INDE

JALALUDDIN, Abul Khan (\*)(\*\*\*)  
 Director  
 National Council of Educational  
 Research and Training  
 Sri Aurobindo Marg  
 New Delhi 110016

#### INDONESIA / INDONESIE

DONOSEPOETRO, Marsetio  
 Ambassador/Permanent Delegate  
 of the Republic of Indonesia  
 to Unesco  
 1 rue Miollis,  
 75015 Paris

GASIM, Hasnah  
 Assistant Permanent Delegate  
 Permanent Delegation of the  
 Republic of Indonesia to Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

SIMATUPANG, Iwan Dodo  
 President  
 Pt INDOSAT  
 21 Merdeka Barat  
 Jakarta 70770

ZAINI, Achmad  
 Permanent Delegation of the  
 Republic of Indonesia to Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

#### IRAK / IRAQ

AL MUTWALI, Haithem  
 Chercheur/Enseignant  
 CNAM - Dépt Informatique  
 292 rue Saint Martin  
 75141 Paris

#### IRAN ISLAMIC REPUBLIC / IRAN REP ISLAMIQUE

AZARI, Gholam Reza  
 Professor  
 21 Shahid Gomnan  
 14147 Tehran

FAGHIHI, Fatemeh  
 Educational Expert  
 Organization of Research and  
 Planning  
 13158 Tehran

JABERIPUR, Ghasem  
 Informatics Advisor to  
 The Minister of Higher  
 Education  
 Nejatollahi Avenue,  
 Tehran

SELVA, Jacques  
 Délégation d'Iran auprès de Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

TABESH, Yahya  
 Professor  
 Sharif University of Technology  
 Tehran

#### IRELAND

MC ENEANEY, Laurence  
 Senior Inspector  
 Department of Education  
 Marlborough Street  
 Dublin 1

**ISRAEL**

CAPLAN, Sami  
 Head  
 Dept of Computers in Education  
 Ministry of Education  
 8 King David St.  
 Jerusalem 91911

**ITALY / ITALIE**

BRIGLI, Raffaele  
 Délégation de l'Italie auprès  
 de l'Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

BUCCHIONI, Maria Pia  
 Directrice d'école primaire  
 Via Italo Orto, 36  
 Rome

DALESSANDRO, Paolo  
 Inspecteur Instruction Technique  
 Ministère de l'instruction publique  
 Via Raffele Battistini, 75  
 00151 Roma

FESTA, Giuseppe  
 Inspecteur  
 Ministère de l'instruction publique  
 Via Padre Semeria, 65  
 00154 Roma

FIERLI, Mario  
 Inspecteur  
 Viale dei Cromsti 7  
 00040 Monteporzioicato

LAENG, Mauro  
 Professeur  
 Université de Rome  
 Via Suvereto, 179  
 00139 Roma

**IVORY COAST / COTE D'IVOIRE**

AKEBOUE, Jean Marie  
 Secrétaire général à l'informatique  
 BP V 22  
 Abidjan

FADIGA, Kanvaly  
 Chargé de mission  
 Enseignement secondaire  
 Ministère de l'éducation  
 BPV 120,  
 Abidjan

GOUGOUEI, Georges  
 Ingénieur/Chef de projet  
 BP V 22  
 Abidjan

KOUYATE, Maurice  
 Directeur  
 Formation initiale et évaluation  
 Ministère de l'enseignement primaire  
 04 BP 717  
 Abidjan

TRAORE, Mary  
 Directeur  
 Centre Sup Formation des formateurs  
 de l'enseignement technique  
 08 BP 2098  
 Abidjan 08

**JAMAICA / JAMAIQUE**

NISSEN, Phillip  
 Lecturer  
 Faculty of Education  
 University of West Indies  
 Mona  
 Kingston, 7

**JAPAN / JAPON**

MURAKAMI, Yoshikazu  
 Professor  
 682-35 Kumekubota-cho,  
 Matsuyama-shi  
 Ehime, 790 Japan

**JORDAN / JORDANIE**

NUSSEIR, Youssef  
 Director  
 Computer Systems Department  
 Jordanian Royal Scientific Society  
 PO Box 925819  
 Amman

OBIEDAT, Zougan  
Deputy permanent Delegate  
Jordan Delegation to Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

**KAMPUCHEA DEMOCRATIC/  
KAMPUCHEA DEMOCRATIQUE**

CHAU, Teary  
Ministre Conseiller  
Délégué permanent adjoint  
auprès de l'Unesco  
2 Place de Barcelone  
75016 Paris

**KENYA**

KIPINGOR, T.C.  
First Secretary  
Kenya Permanent Delegation to  
Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

MAKAU, Benjamin  
Consultant Research Director  
Aga Khan Foundation  
P.O. Box 46331  
Nairobi

NJINE, George  
Kenya National Commission for  
Unesco  
PO Box 51921  
Nairobi

RODRIGUES, Anthony Joachim  
Director  
Institute of Computer Science  
University of Nairobi  
P.O. Box 30197  
Nairobi

**KOREA / REP POP DEM COREE**

KIM, Chang Guk  
Delegué permanent adjoint  
Délégation permanente de la RPD  
de Corée auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

KIM, Sou Ik  
Ambassadeur  
Délégué permanent de la RPD de  
Corée auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

KIM, Yong Ou  
Secrétaire  
Délégation permanente de la RPD de  
Corée auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

**KUWAIT**

AL-ZAYED, Asad  
Head Computer Dept  
Business College  
PO Box 3156  
Al Mansouria 35652

YAGHI Hussain, Dr.  
Director  
Computer Department  
P.O. Box 5969  
Safat 13060

**LAO PEOPLE'S DEM. REP. /  
REP DEM POP LAOS**

INSISIENGMAY, Bounthavy  
Directeur chargé du Plan & Finances  
Ministère de l'éducation, de la  
Culture et des Sports  
Vientiane

SENGCHANHDAVONG, Ouam  
Professeur d'informatique  
BP 413  
Vientiane

**MADAGASCAR**

RAONIMAHARY, Robertine  
Conseiller - Délégué permanent adj.  
Ambassade de Madagascar  
4 avenue Raphael  
75016 Paris

**MALTA / MALTE**

**BORG OLIVIER DE PUGET, Albert**  
Ambassadeur/Permanent Delegate  
Ambassade de Malte  
92 Av. Champs Elysées  
75008 Paris

**DE BARRO, Yves**  
First Secretary  
Ambassade de Malte  
92 Av. Champs Elysées  
75008 Paris

**MAGRO, Anthony**  
Adviser  
Informatics in Education  
10 Bandolier Steet  
Zeitun

**MEXICO / MEXIQUE**

**BAJAR, Victoria Raquel**  
Presidenta  
Asociacion Nacional de  
Instituciones en Informatica  
Rio Hondo 1-Col Progreso  
Tipazan, 01000 Mexico DF

**LEIVA, David**  
Professor  
ILCE  
Calle del Puente, 45  
Col Ejidos de Huipulco  
Italpan

**LOZANO, Jorge**  
Tesorero de la ANIEI  
Asociacion Nacional Instituciones  
de Educacion en Informatica  
AP 55-534 Mexico, DF 09340

**MALDONADO, Armando**  
Professor ITAM - ANIEI  
Rio Hondo #1  
01000 Mexico DF

**MURRAY LASSO, Marco (\*) (\*\*\*)**  
President  
Mexican Society for Computers  
in Education  
Rembrandt 53, Mexico 19, DF  
03910 Mexico

**PINEDA, Lucia**  
Professor  
Universidad Autonoma Metropolitana  
AP.55-534  
Mexico DF

**RAMIREZ, Alfonso**  
Secretaria de Educacion  
Departam. de computacion educativa  
Av IPN 3600 Col San Pedro Zacatenco  
07360 Mexico

**MONGOLIA / MONGOLIE**

**LUVSANDANZANGIIN, Ider**  
Délégué permanente  
Ambassade de Mongolie  
5 ave. Robert Schuman  
92100 Boulogne

**OIDOVYN, Tchimidregzen**  
Attaché à la Délégation permanente  
Ambassade de Mongolie  
5 Av. Robert Schuman  
92100 Boulogne

**ZORIGT, P.**  
Officier  
Ambassade de Mongolie  
5 Av. robert Schuman  
92100 Boulogne

**NETHERLANDS / PAYS BAS**

**COLLIS, Betty (\*)**  
Professor  
University of Twente  
Dept. of Education  
PO Box 217  
7500 Ae Enschede

**DE JONG, Dirk**  
Vincent Van Ghoglaan, 48  
Oegstgeest

**MOONEN, Jef (\*\*)**  
Professor  
I C C E  
PO Box 217  
7500 AE Enschede

PLOMP, Tjeerd  
 Professor  
 Department of Education  
 University Twente  
 PO Box 217  
 7500 AE Enschede

VAN MUYLWIJK, Bert  
 Manager  
 Educational Computing Consortium  
 Postbus 217  
 7500 AE Enschede

#### NIGER

ABDOU-SALEYE, Mariama  
 Chef bureau étude & suivi du plan  
 Direction étude et programmation  
 BP 557 DEP MEN  
 Niamey

KOUKOU, Adamou  
 Directeur étude & programmation  
 Ministère de l'éducation  
 BP 234  
 Niamey

#### NIGERIA

ENIANG, R.A.  
 Chief Scientific Officer  
 Federal Ministry of Science  
 9 Kofo Abayomi Road  
 Victoria Island  
 Lagos

OLAYODE, Tunde  
 Senior Counsellor  
 Permanent Delegation of Nigeria to  
 Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

#### NORWAY / NORVEGE

HAUGEN, Harald  
 Adviser to Ministry of Education  
 PO Box 8119 Dep.  
 0032 Oslo 1

HERNES, Margrethe Steen  
 Project leader  
 Ministry of Church and Education  
 POB 8183 Dep.  
 0034 Oslo 1

KRISTIANSEN, Rolf (\*)  
 Vice President  
 European Association for Special  
 Education - E A S E  
 Box 79, Nordstrandhogda  
 N-1112 Oslo 11

MYHRE-NIELSEN, Kristin  
 Senior Executive Officer  
 Ministerial Task Force on  
 Computer Technology in Schools  
 PO Box 8183 Dep  
 0034 OSLO 1

SAKVITNE, Steinar  
 Deputy Head  
 Ministerial Taskforce  
 Computer Technology in Schools  
 PO Box 8183 Dep  
 0034 Oslo 1

#### PAKISTAN

KHAN, Musarrat Ali Khan Dr  
 Chief Educational Planning  
 Planning & Development Division  
 Government of Pakistan  
 Islamabad

#### PERU / PEROU

GOUTET, Cristina  
 Professeur  
 Universidad nacional Cusco  
 Casilla postal 477  
 Cusco

NALVARTE, Lissette  
 Second Secretary  
 Délégation du Perou  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris



**PHILIPPINES**

DEL MUNDO, Luz  
Deputy Chief of mission  
Philippines Embassy  
39 Avenue Georges Mandel  
75016 Paris

ONGPIN-MACDONALD, Deanna  
Philippine Permanent Delegation  
to Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

**POLAND / POLOGNE**

KOWALSKI, Roman  
Délégation permanente de la Pologne  
auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

MADEY, Jan  
Directeur  
Institute of Informatics  
Warsaw University  
Pkin n 850  
00-901 Warsaw

TWARDOWSKI, Janusz  
Directeur adjoint  
Centre Information & Informatique  
Ministère Education national  
Al. Armii, WP 25  
00918 Varsovie

**PORTUGAL**

FIGUEREDO, Antonio  
Coordonnateur national  
Projet MINERVA  
Largo Marques de Pombal  
3000 Coimbra

FREITAS, Joao Correia  
Coordonnateur régional  
Projet MINERVA  
2825 Monte de Caparica

MENDES, Maria  
Délégué permanent adjoint  
Délégation du Portugal  
1 rue Miollis  
75015 Paris

TEODORO, Vitor  
Professor  
Faculty of Science & Technology  
2825 Monte de Caparica

**ROMANIA / ROUMANIE**

IOSEP, Marcela  
Institut d'Informatique  
Bd. Miciurin, 8-10  
Bucarest

TUDOR, Valeriu  
Délégué permanent adjoint  
Ambassade de Roumanie  
5-7 rue de l'Exposition  
75007 Paris

**SAO TOME PRINCIPE**

DECARVALHO MANGARINO, Antonio  
Attaché Culturel  
Ambassade de Sao Tome  
24 Av. de l'Aiglon  
B-1080 Bruxelles

**SENEGAL**

BASSENE, Jérôme  
Professeur d'informatique  
Centre africain d'études supérieures  
en gestion  
BP 3802  
Dakar

DEME, Amadou  
Délégué permanent adjoint  
Délégation du Sénégal auprès  
de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

DIOUF, Magatte  
Délégué à l'informatique  
Secrétariat général de la  
Présidence de la République  
BP 218  
DAKAR

GAYE, Bouna  
 Chef Service Réforme Universitaire  
 Université Cheikh Anta DIOP  
 Dakar  
 Fann

SECK, Bouna Mohamed  
 Conseiller  
 Délégation du Sénégal auprès  
 de l'Unesco, 1 rue Miollis  
 75015 Paris

SOW, Abdoul  
 Chef de Cabinet du  
 Ministre de l'éducation nationale  
 BP 7182, Dakar

#### SPAIN / ESPAGNE

MARIN, Pilar  
 Asesora tecnico-docente  
 Programa NTI  
 Capitan Haya, 58  
 28020 Madrid

MARTIN, Dolores  
 Asesora tecnico-docente  
 Programa NTI  
 Torrelaguna no 58  
 28027 Madrid

MORAL, Julio  
 Editorial Anaya  
 Josepa Valcarlel, 27  
 Madrid

OTAOLA, Concepcion  
 Vice Secretary  
 Universidad Nacional de Educacion  
 a distancia (UNED)  
 Ciudad Universitaria  
 28040 Madrid

QUEVEDO, Jacinto  
 Director Proyecto Abaco  
 Calle Leon y Castillo 57,4  
 Las Palmas 35003

REQUENA, Alberto  
 Director  
 Catedratico de  
 Universidad de Murcia  
 Plaza Santona 1-1B  
 30006 Murcia

ROBLES, Jose Luis  
 Professor  
 Calle Foresta no 2  
 28760 Madrid

RODRIGUEZ ROSELLO, Luis  
 Conseiller technique  
 Ministère de l'Education et Science  
 c/ Torrelaguna, 58  
 28027 Madrid

VEIGUELA, Elena  
 Directora  
 Programa de nuevas tecnologias  
 c/ Torrelaguna, 58  
 28027 Madrid

VERGES, Marti  
 Director  
 Programa de Informatica  
 educativa de Catalunya  
 Calle Jonqueres, 2, 3er, 3.  
 08003 Barcelona

VIVANCOS, Jordi  
 Asesor Informatica Educativa  
 Programa d'Informatica Educativa  
 Calle Jonqueres, 2, 3er, 3.  
 08003 Barcelona

#### SUDAN / SOUDAN

ABU-DAMIR, Nasr  
 Permanent Delegate  
 Permanent Delegation  
 1 rue Miollis, 75015 Paris

#### SWEDEN / SUEDE

DAVIDSEN, Pal  
 Scientific Advisor  
 Karlsbad University  
 Hogskolan i Karlsbad

HJERTQUIST Kersti  
 Expert  
 National Board of Education  
 S-10642 Stockholm

KRANTZ Hans  
 Head of Section  
 Ministry of Education and  
 Cultural Affairs,  
 10333 Stockholm

LINDENBAUM Ann-Sofi  
Head of Section  
Ministry of Education and  
Cultural Affairs  
103 33 Stockholm

LINDQUIST Arne  
Senior Lecturer  
Uppsala University  
Box 2136, 75002 Uppsala

LOFSKOG Alvar  
Professor (Educational soft design)  
Karlstad University  
Box 9501  
Karlstad

LUNDIN Ulf W.  
Educational Councillor  
Permanent Delegation to Unesco  
1 rue Miollis, 75015 Paris

MAKRAKIS Vasilios  
Assistant Professor  
Institute of International  
Education  
University of Stockholm  
S 106 91 - Stockholm

NYDAHL, Goran  
Expert  
National Board of Education  
S-10642 Stockholm

TUNG, Ko-chih Roger  
Senior Advisor  
Swedish International Development  
Authority - Swedish Embassy  
PO Box 1142, Addis Abeba  
Ethiopie

#### SWITZERLAND / SUISSE

BACHMANN, Roland  
Directeur de formation  
Fegawerk SA  
CH 2035 Corcelles

HAURY, Gerald  
Coordonnateur informatique  
Dept de l'instruction publique  
Case postale 895  
CH-1211 Genève 3

LEVRAT, Bernard (\*) (\*\*\*)  
Directeur Services Informatiques  
Université de Genève  
24 rue du Général Dufour  
1211 Genève 4

MOREL, Raymond  
Directeur  
Centre EAO/DIP  
Case postale 172  
CH-1211 Genève 3

OSTINI, Marino (\*\*)  
Adjoint scientifique  
Office fédéral de l'éducation  
et de la science  
Case postale 2732  
CH 3001 Berne

#### SYRIAN ARAB REPUBLIC / REP ARABE SYRIENNE

BALLAN, Kamal  
Directeur  
Dépt de la Planification  
Ministère de l'éducation  
Damas

MUFTI, Abdallah  
Conseiller scientifique  
Centre d'Etudes et de Recherche  
Scientifique (CERS)  
BP 4470, Damas

SABOUNI, Abdul Rahim  
Assistant Professor  
University of Damascus  
Faculty of civil engineering  
Damascus

SAOUD, Abdel Karim  
Délégué permanent  
Délégation de La Rep Arabe Syrienne  
1 rue Miollis  
75015 Paris

#### TANZANIA / TANZANIE

BAVU, Immanuel K.  
Minister Counsellor - Education  
Tanzanian Embassy  
70 Boulevard Periere Nord  
75017 Paris

**THAILAND / THAILANDE**

DHISOBHA, Kamol  
Deputy Director General  
Dept of General Education  
Ministry of Education  
Bangkok 3

MANILERD, Chaleo  
Director  
IPST  
924 Sukhumvit Road  
Bangkok 11

OTRAKUL-SALES, Amphan  
Délégation de la Thaïlande  
1 rue Miollis  
75015 Paris

POVATONG, Srinoi  
Deputy Permanent Delegate  
Thailand Permanent Delegation  
1 rue Miollis  
F-75015 Paris

**TOGO**

GNININVI, Messan  
Directeur de recherche scientifique  
BP 1515  
Lome

QUASHIE, Adjo  
Assistante  
Université du Bénin, INSE  
BP 1515  
Lome

**TURKEY / TURQUIE**

AVCI, Nabi  
Advisor to the  
Minister of Education  
Tirebolu Sk. 52/6  
Y Ayranci  
Ankara

DIKMECI, Y. Erdeu  
Research expert  
Scientific and Technical Research  
Council  
Tubitak - Aeage  
Ankara

ERSOY, Yasar  
Chairman, Dept of Scientific Educ.  
Faculty of Education,  
Middle Eastern Technical  
University  
06531 Ankara

ETI, H. Ahmet  
Assistant Research Expert  
Scientific and Technical Research  
Council of Turkey  
Odtu Balgat  
Ankara

HARMANCI, Emre  
Professor of Informatics  
Istanbul Technical University  
Ayazaga - Istanbul

ORUNDU, Nurhayat  
Director of Training  
Ministry of Tourism  
Ankara

**UKRAINIAN SSR**

BOROVIK, Serguei  
First Secretary  
Ukr.SSR Permanent Delegation  
1 rue Miollis  
75015 Paris

GRITSENKO, Vladimir I  
Deputy Director  
Institute of Cybernetics  
Ukr.SSR Academy of Sciences  
252137 Prospect Acad.  
Glushkov 20

TARANENKO, Vladimir E.  
First Deputy of Minister  
Minister for Public Education Ukr.SSR  
Karl Marx St. 13  
252001 Kiev

**UNITED ARAB EMIRATS /  
EMIRATS ARABES UNIS**

ANNOON, Khelfan  
PO Box 19 RAS  
Al-Khiama

OMRAN, Mohamed  
Délégué permanent adjoint  
Délégation UAE auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

#### UNITED KINGDOM / ROYAUME UNI

GWYN, Rhys  
Pluto Project Director  
Manchester Polytechnic  
799 Wilmslow Road  
Manchester M20 8RR

LOVIS, Frank  
Professor  
8 Little Reeves Ave.  
Amersham, HP7 95A

MARTIN, David  
The British Council  
10 Spring Gardens  
London SW1 A 2BN

SEWELL, D. F. (\*)  
Lecturer in Psychology  
Department of Psychology  
The University of Hull  
Hull, HU6 7RX

THOMSON, Alistair (\*)  
Assistant Director  
S C E T  
74 Victoria Crescent Road,  
Glasgow G12 9JN

#### URUGUAY

ESPINO, Diana  
Ministre  
Délégation de l'Uruguay  
1 rue Miollis  
75015 Paris

GANON, Victor Francisco  
Directeur  
Division Informatica  
Edificio Libertad, 2 piso  
Montevideo

#### USA / ETATS UNIS D'AMERIQUE

BORK, Alfred (\*\*\*)  
ICS  
University of California  
Irvine, CA 92313

HILL, Alan T.  
Manager, Apple Pacific  
20525 Mariani  
Cupertino, California 95014

POTTS, J. F.  
Manager, IBM Corp.  
Educational Software Development  
1125 NW 84th Dr.  
Coral Springs  
Florida 33071

WEIZEMBAUM, Joseph (\*)  
Professor  
Laboratory for Computer Science  
Massachusetts Institute of  
Technology,  
Cambridge, Mass.

#### USSR / URSS

ABBASOV, Igor  
Head of Laboratory  
Georgian Polytechnic Institute  
77 Lenin Street  
Tbilisi

AFANASSIEV, Valeri  
Head of Department  
USSR State Committee for  
People's Education  
Liusinovskaya str. 51  
Moscow

BAROYAN, Juri  
Director  
Institute MIPK of Arm.SSR  
375040, Acharian str. 31  
Yerevan

BEGLOV, Oleg  
Attaché  
USSR National Commission for Unesco  
Kalinin Ave. 9  
Moscow

GOLIAS, Yuri(\*\*\*)  
Deputy Rector  
Moscow Energy Institute (MEI)  
Krasnokazaarmennaya, 14  
Moscow

KASHKAROV, Victor  
Vice Ministre  
Minister for Public Education RSSR  
Kiedrova 8  
Moscow

LATOUCHKINE, Semen  
Senior scientific officer  
Member of the Scientific Council  
Olympic Village 991  
Moscow

MARKAROV, Gevorg  
Head of Department  
MIPK of Arm.SSR  
375040, Acharian str. 31  
Yerevan

MIHAILOV, Boris  
Chairman, Professor  
Moscow City Committee for  
Public Education  
Serebrjany 2  
121002 Moscow

MIKHNO, Mikhail  
Chief of Section  
USSR National Commission for Unesco  
Avenue Kalinine 9  
Moscow

MONAKOV, Vadim  
Director  
NII Contents & Methods of  
education APN USSR  
Str. Kosmonavtov, 18-1  
Moscow

ORESHKOV, Igor  
Head Technical College  
c/o Unesco National Commission  
Avenue Kalinine 9  
Moscow

ORLOV, Igor  
Rector  
Moscow Energy Institute (MEI)  
Krasnokazarmienaya, 14  
Moscow

PEREGOUDOV, Feliks  
First Deputy Chairman  
USSR State Committee for People's  
Education, Minister USSR  
Liusinovskaya 51  
113833 Moscow

ROUBTCOV, Vitaly  
Chief of Laboratory  
Institut of General and Pedagogic  
Psychology  
K-9 Marx 20, "B"  
Moscow

SIGOUNOV, Stanislav  
Head of Department  
Moscow City Committee for Public  
Education  
Serebrjany 2  
121002 Moscow

#### VENEZUELA

ORTIZ, Carlos  
Conseiller  
Délégation permanente de la  
Venezuela auprès de l'Unesco  
1 rue Miollis  
75015 Paris

#### VIETNAM, SOCIALIST REPUBLIC / VIETNAM, REP. SOCIALISTE

BA KIM, Nguyen  
Doyen  
Faculté de Mathématiques  
ENS No. 1 de Hanoi  
Hanoi

LE HUU, Hanh  
Directeur  
Dépt de planification de  
l'éducation  
21 Le Thanh Tong  
Hanoi

#### YEMEN

SAYYAD, Ahmed  
Délégué permanent  
Délégation du Yemen  
1 rue Miollis, 75015 Paris

## YUGOSLAVIA / YUGOSLAVIE

BATAGELJ, Vladimir  
 Professor,  
 Department of Mathematics  
 Jadranska 19  
 61111 Ljubljana

GERLIC, Ivan  
 Professor  
 Universite de Maribor  
 Papoceva 18  
 62000 Maribor

KREGAR, Mirjana  
 Board of Education SRS  
 Smrtnikova 4/807  
 61000 Ljubljana

NEMEC, Boris  
 Physicien  
 65290 Sempeter  
 Bratuzeva 10

SOLJAN, Niksa Nikola  
 Professor  
 Faculty of Philosophy  
 Dept of Educational Sciences  
 Djure Salaja, 3  
 Zagreb

WECHTERSACH, Rado  
 Conseiller en logiciel  
 Zabod SRS ZA Solstvo  
 Poljanska 28  
 61000 Ljubljana

ZRIMEC, Miran  
 Board of Education  
 SR Slovenia  
 Poljanska C.28  
 61000 Ljubljana

## ZAIRE

AKWESI, Ngobasu  
 Délégué permanent adjoint  
 Délégation du Zaire  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

MPASI NKANGA, A  
 Délégation du Zaire  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

## ZAMBIA / ZAMBIE

KABWE, Roy Chilingwa  
 Lecturer  
 Copperbelt University  
 Box 21692  
 Kitwe

## ZIMBABWE

GUMBO, S. D.  
 Researcher  
 Computer Processing Group  
 6 Windsor Close  
 Mount Pleasant  
 Harare

MAMBO, M.  
 Deputy Secretary Planning  
 Ministry of Higher Education  
 PO Box UA 275  
 Union Avenue  
 Harare

TSERIWA, Fidelis  
 First Secretary  
 Zimbabwe Embassy  
 5 rue de Tilsitt  
 75008 Paris

**PARTICIPANTS FROM ORGANIZATIONS OF THE UNITED NATIONS  
PARTICIPANTS D'ORGANISATIONS DU SYSTEME DES NATIONS UNIES**

**INTERNATIONAL LABOUR OFFICE /  
BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL**

**MOURA CASTRO, Claudio (\*)**  
Chef Service politique de formation  
CP 500  
Genève  
SWITZERLAND

**UNITED NATIONS UNIVERSITY/  
UNIVERSITE DES NATIONS UNIES**

**WESLEY TANASKOVIC, Ines**  
Senior Advisor  
15-1 Shibuya 2 chome  
Shibuya-ku  
Tokyo 150  
JAPAN

**UNITED NATIONS CENTRE FOR SCIENCE  
AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT /  
CENTRE DES NATIONS UNIES POUR LE  
DEVELOPPEMENT DE LA SCIENCE ET  
DE LA TECHNOLOGIE**

**VITRO, Robert A. (\*)**  
Consultant  
Director, Global Business  
Development, Inf. Industry Assn.  
555 New Jersey Ave NW  
Washington, DC, 20001  
USA

**UNITED NATIONS DEVELOPMENT  
PROGRAMME /  
PROGRAMME DES NATIONS UNIES  
POUR LE DEVELOPPEMENT**

**LAWRENCE, John E. S.**  
Advisor  
Bureau of Program Policy and  
Planning  
1 UN Plaza  
New York NY 10017  
USA

**UNITED NATIONS INDUSTRIAL  
DEVELOPMENT ORGANIZATION /  
ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL**

**FIALKOWSKI, K.**  
Chief, Informatics Unit  
Vienna International Centre  
PO Box 300  
A - 1400 Vienna  
AUSTRIA



**PARTICIPANTS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS  
PARTICIPANTS DES ORGANISATIONS INTERGOUVERNEMENTALES**

**AGENCE DE COOPERATION CULTURELLE  
ET TECHNIQUE /  
AGENCY FOR CULTURAL AND  
TECHNICAL COOPERATION**

DOUMBIA, Maimouna  
13 Quai André Citroën  
75015 Paris  
FRANCE

MVOU, Rachel  
Informaticienne  
13 Quai André Citroën  
75015 Paris  
FRANCE

**ARAB FUND FOR SOCIAL AND ECONOMIC  
DEVELOPMENT /  
FONDS ARABE POUR LE  
DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET  
SOCIAL**

BADAWI, Mervat  
Directeur général adjoint  
BP 21923 Safat  
STATE OF KUWAIT

**AFRICAN DEVELOPMENT BANK /  
BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT**

JOMAA, Rachid  
Ingénieur informaticien  
BPV 316  
Abidjan 01  
COTE D'IVOIRE

**COMMISSION OF EUROPEAN  
COMMUNITIES /  
COMMISSION DES COMMUNAUTES  
EUROPEENNES**

LEENS, Monique  
Administrateur principal  
200 rue de la Loi  
1040 Bruxelles  
BELGIUM

**COMMONWEALTH SECRETARIAT**

PERRATON, Hilary  
Chief project officer Education  
Malborough House, Pall Mall  
London SW1Y 5HX  
UNITED KINGDOM

**ORGANIZATION FOR ECONOMIC  
COOPERATION AND DEVELOPMENT /  
ORGANISATION DE COOPERATION ET  
DEVELOPPEMENT ECONOMIQUES**

DUGUET, Pierre (\*)  
Administrateur principal  
Organisation de coopération et de  
développement économiques  
2 rue André Pascal,  
75775 Paris Cedex 16, FRANCE

**PARTICIPANTS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS  
PARTICIPANTS D'ORGANISATIONS NON GOUVERNEMENTALES**

**INTERNATIONAL MOVEMENT A.T.D.  
FOURTH WORLD /  
MOUVEMENT INTERNATIONAL A.T.D.  
QUATRE MONDE**

TIBERGHIEU, Jean  
S cretariat informatique  
107 Av. General Leclerc  
95480 Pierrelaye, FRANCE

**INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR  
COMPUTING IN EDUCATION /  
ASSOCIATION INTERNATIONALE  
POUR L'EDUCATION ET  
L'INFORMATIQUE**

BYBEE, Dennis L  
Président,  
200 N. Glebe Road, Arlington,  
VA 22203, USA

**INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR  
EDUCATIONAL ASSESSEMENT/  
ASSOCIATION INTERNATIONALE  
POUR L'EVALUATION EDUCATIVE**

OLDKNOW, A. J.  
West Sussex Inst. Higher Ed.  
Eastergate, Chichester  
Sussex PO20 6UR, UK

**INTERNATIONAL AFRICAN INSTITUTE  
INSTITUT AFRICAIN INTERNATIONAL**

NAMBILA, Ange  
BP 2263, Libreville  
GABON

OBENSON, Philip  
BP 2263, Libreville  
GABON

**INTERNATIONAL ASSOCIATION OF  
UNIVERSITIES /  
ASSOCIATION INTERNATIONALE DES  
UNIVERSITES**

AITKEN, Douglas  
Consultant  
1 rue Miollis,  
75015, Paris

FERRANTE, Reynolds (\*)  
International Director  
George Washington University  
2201 G Street W  
Washington DC 22052

KIM, Samuel  
Principal  
Shin - 11 High School  
193 Miadong, Dobongku  
Seoul, KOREA

LANGLOIS, Claudine  
Chef Centre d'information  
1 rue Miollis  
75015 Paris

**INTERNATIONAL COUNCIL FOR  
EDUCATIONAL MEDIA /  
CONSEIL INTERNATIONAL DES  
MOYENS D'ENSEIGNEMENT**

LEFRANC, Robert (\*\*)  
Secretary General  
29 rue d'Ulm  
75006 Paris

TUCKER, Richard Neil  
Director  
N I A M  
Neuhuyskade 94  
2596XM Den Haag  
NETHERLANDS

WALKER, David (\*) (\*\*\*)  
Deputy Director  
SCET  
Dowanhill  
74 Victoria Crescent Road  
Glasgow  
UNITED KINGDOM

**INTERNATIONAL COUNCIL OF  
SCIENTIFIC UNIONS /  
CONSEIL INTERNATIONAL DES  
UNIONS SCIENTIFIQUES**

ROBSON, Dr. M.  
University of Zimbabwe  
PO Box No. MP 167  
Mount Pleasant, Harare  
ZIMBABWE

**INTERNATIONAL FEDERATION OF  
INFORMATION PROCESSING /  
FEDERATION INTERNATIONALE  
POUR LE TRAITEMENT DE  
L'INFORMATION**

BOLLERSLEV, Peter  
Vice-chairman TC-3  
Rojlevangen 40  
DK 2630 Taastrup  
DENMARK

**INSIGHTS /  
ASSOCIATION POUR UNE  
EDUCATION INTERNATIONALE**

STEELE, Rosalind  
Secrétaire Générale  
15 route des Morillons  
1218 Grand Saconnex  
SWITZERLAND

**CATHOLIC INTERNATIONAL  
EDUCATION OFFICE /  
OFFICE INTERNATIONAL DE  
L'ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE**

DEGLAIRE, Soeur Monique  
277 rue Saint Jacques  
75005 Paris

DRU, Annie  
102 Blvd. Pereire  
75017 Paris  
FRANCE

**UNION OF INTERNATIONAL  
TECHNICAL ASSOCIATIONS /  
UNION DES ASSOCIATIONS  
TECHNIQUES INTERNATIONALES**

HOGBE-NLEND, Henri  
Vice Président  
15 rue Bertrand de Goth  
33800 Bordeaux  
FRANCE

**WORLD CONFEDERATION OF  
ORGANIZATIONS OF THE TEACHING  
PROFESSION /  
CONFEDERATION MONDIALE DES  
ORGANISATIONS DE LA PROFESSION  
ENSEIGNANTE**

BERBERAT, Marc-Alain  
Deputy Secretary General  
5 avenue du Moulin  
1110 Morges  
SWITZERLAND

**WORLD ORGANIZATION OF  
GENERAL SYSTEMS AND  
CYBERNETICS /  
ORGANISATION MONDIALE DES  
SYSTEMES GENERAUX ET DE LA  
CYBERNETIQUE**

VALLEE, Robert  
Directeur général  
2 rue de Vouille  
75015 Paris  
FRANCE

**WORLD UNION OF CATHOLIC  
TEACHERS /  
UNION MONDIALE DES  
ENSEIGNANTS CATHOLIQUES**

LE SUEUR, Bernard  
275 rue de l'Empereur  
F-92500 Rueil  
FRANCE

**WORLD FUTURE STUDIES  
FEDERATION /  
FEDERATION MONDIALE POUR LES  
ETUDES SUR LE FUTUR**

SCARDIGLI, Victor  
Directeur de recherche  
C N R S  
59 rue Puchet  
75017 Paris  
FRANCE

## OBSERVERS / OBSERVATEURS

**BELGIUM / BELGIQUE**

LONGWORTH, Norman  
Education Programmes Manager  
IBM/IEC  
1310 La Hulpe

MAOMBE NEKO, Yenga  
Expert  
Friedrich Naumann Stiftung  
18/201 Rue de l'Hocaille  
B-1348 Louvain-la Neuve

WEETS, Guy  
Manager  
Industry Education IBM-B  
1 Square Victoria Regina  
1210 Brussels

**BRAZIL / BRESIL**

CARRETERO, Maria Luz  
chercheur en éducation  
et informatique  
16 rue Desaix  
75015 Paris

SILVA, Reis E.  
abs IIEP  
7-9 rue Eugène Delacroix  
75116 Paris

**CAMEROON / CAMEROUN**

MBIANDA, Pierre  
Professeur  
abs IIEP  
7-9 rue Eugène Delacroix  
75116 Paris

**COLOMBIA / COLOMBIE**

MARMOLEJO, Fernando  
Chercheur  
74 Boulevard Jourdan  
75014 Paris

**COMORES**

MOHAMED, Ahmed, Ali  
Directeur  
Enseignement secondaire  
2 ave Pozzo di Borgo  
92210 St. Cloud

**COSTA RICA**

GONZALEZ, Armando  
General Manager  
IBM Costa Rica  
Paseo Colon

**EGYPT / EGYPTE**

YOUSSEF, Camelia  
Conseiller pédagogique  
CIES  
28 rue de la Grange aux Belles  
75010 Paris

**FRANCE**

AL FREIJAT, Faouzat  
Professeur  
28 rue de la Grange aux Belles  
75010 Paris

BALLINI, Denis  
Chef de projet  
C N D P  
29 rue d'Ulm  
75005 Paris Cedex 05

BAUDE, Jacques  
Association Enseignement  
Public et Informatique  
13 rue du Jura  
75013 Paris

BEIS, Gabriel  
Inspecteur général de l'éducation  
nationale,  
8 rue Léon Witzler  
92330 Sceaux

BERTON, Fabienne  
Centre INFFO  
Tour Europe Cedex 07  
92080 Paris la Défense

BIREAUD, Annie  
Directeur, UFR  
Université de Paris Nord  
Ave. J. B. Clément  
93430 Villetaneuse

BRAUN, Gilles  
Consultant  
Ministère de l'éducation nationale  
107 rue de Grenelle  
75357 Paris

BUTTIN, Florence  
Chargé de mission  
15 rue Coysevox  
75018 Paris

CASANOVA, Sylvie  
Chef de Projet  
Unité de logiciels éducatifs  
CNDP  
29 rue d'Ulm  
75005 Paris

CHOUIKA, Raouf  
Université de Franche-Comté  
6 ave H. Charon  
91270 Vigneux

COHEN, Jean Raymond  
Fédération Nationale des foyers  
ruraux  
5 rue Legraverend  
75012 Paris

COHEN, Rachel  
Chercheur  
Université Paris Nord  
72 rue de l'Est  
92100 Boulogne

DABOUDET, Jacques  
Ministère de l'éducation nationale  
173 Bld. St. Germain  
75006 Paris

DECHET, Arlette  
Professeur  
13 villa Croix Nivert  
75015 Paris

DEMAIZIERE, Françoise  
Directeur pédagogique  
C N E A O  
Université de Paris VI et VII  
2 Place Jussieu,  
75251 Paris Cedex 05

DRUBAY, André  
120 rue du Président Roosevelt  
78100 Saint Germain en Laye

DUPRE, Marc  
EPI  
13 rue du Jura  
75013 Paris

EIMERL, Kamila  
Professeur associé  
Université de Paris VIII  
2 rue de la Liberté  
93526 Saint-Denis Cedex 02

ELIE, Alain  
Chef du Bureau  
MEN - DLC 15  
Ministère de l'éducation nationale  
107 rue de Grenelle  
75007 Paris

GASSER, Marie-Hélène  
Charge de mission  
ACTIM - Ministère des Finances  
64 rue Pierre Charon  
750058 Paris

GHIKA, Hélène  
Etudiante Paris VIII  
86 rue de Gergovie  
75014 Paris

GOUAULT, Jean-Marie  
Chargé de mission  
Ministère de l'éducation nationale  
1 rue d'Ulm  
75005 Paris

GUIDAT, Robert  
A F P A  
13 Place de Villiers  
93108 Montreuil cedex

GUILBOUT, Jean  
A F P A  
13 place de Villiers  
93108 Montreuil Cedex

HILLENWECK, Michel  
Responsable  
Centre de ressources et  
de maintenance  
Fort Griffon  
25000 Besancon

HOCQUENGHEM, S.  
Professeur  
Laboratoire de mathématiques  
CNAM  
292 rue St. Martin  
75003 Paris

JACQUEMARD, Jean-Claude  
Chef de bureau  
Ministère de l'éducation nationale  
142 rue du Bac  
75007 Paris

JOURNU, Annie  
Responsable pédagogique du CUFAP  
41 rue Charles de Gaulle  
70190 Rioz

JUSTUM, Daniel  
Chef Service Export  
CNDP  
29 rue d'Ulm  
75005 Paris

KAPUR, Alain  
Secrétaire national  
E P I  
13 rue du Jura  
75013 Paris

LAINE, Gerard  
Chambre de Commerce et  
d'Industrie de Paris  
7 rue Balzac  
75008 Paris

LEMAIRE, Jean-Michel  
Centre international de  
mathématiques pures et appliquées  
1 avenue Edith Cavell  
06000 Nice

LORNAGE, Jean Paul  
A F P A  
13 place de Villiers  
93308 Montreuil Cedex

LOUESLATI, Bechir  
Ingénieur d'études  
Centre regional de  
documentation pédagogique  
91 rue de Metz  
54000 Nancy cedex

MAES, Pierre  
Commission nationale française  
pour l'Unesco  
42 avenue Raymond Poincaré  
75116 Paris

MALANDAIN, Jean Louis  
Chargé d'études  
C I E P  
88 Boulevard Ney  
75018 Paris

MERLE, Martine  
Documentaliste  
CNDP  
29 rue d'Ulm  
75230 Paris cedex 05

MICHEL, Claude  
Secrétaire  
CGT / FISE  
20 bis rue Pétrarque  
75016 Paris

MIRES, Claude  
Représentant M. Gaspari  
CRDP  
Allée de la Citadelle  
34064 Montpellier

MIRES, Monique  
Représentant M. Gaspari  
CRDP  
Allée de la Citadelle  
34064 Montpellier

MOINEAU, Monique  
Animateur informatique  
CNDP  
29 rue d'Ulm  
75230 Paris cedex 05

MONTHUBERT, Bernard  
Informaticien  
Résidence Jules Verne  
86100 Chatellerault

MYX, André  
Ministère de l'éducation nationale  
110 rue de Grenelle  
75007 Paris

NAUDET, Pierre Frank  
Chargé de mission  
CNED  
209-210 Rue de Bercy  
75012 Paris

NOMIKOSSOF, Ivan  
A F P A  
13 Place de Villiers  
93108 Montreuil Cedex

PARMENTIER, Christophe  
Chercheur CNRS,  
11 avenue des Cévennes  
91940 Les Ulis

PERDILLAT, Monique  
Vice Président  
Fédération ADEMIR  
9 rue Huysmans  
75006 Paris

RAABE, Juliette  
Maître de conférence  
Université de Paris VIII  
2 rue de la Liberté  
93526 Saint-Denis

RIGAL, Jean-Louis  
Président  
Union Internationale des  
Informaticiens Francophones  
17 rue de l'Yser  
92330 Sceaux

SAMATIA, Claude  
chef de service  
C C I I  
21 Avenue de Paris  
78000 Versailles

SCHAFFER, Jean-Pierre  
8 rue Lafontaine  
92160 Antony

SION, Genevieve  
Conseillère  
Rectorat  
DAFCO  
Rue St. Jacques  
Lille

TONNAIRE, Marye  
Dataquest, France  
36 avenue Gallieni  
Bagnole

TOUNSI, Slimane  
Etudiant Paris VIII  
36 rue du 8 Mai 1945  
94700 Maisons Alfort

VALIA-KOLLERY, Christophe  
Conseiller scientifique  
Commission française pour l'Unesco  
42 Av. Marcel Doret  
75016 Paris

VIARD, Jean-Pierre  
Inspecteur de l'enseign. technique  
Rectorat  
Académie de Dijon  
2 rue Crébillon  
21000 Dijon

#### INDONESIA / INDONESIE

ROFLIN, Eddy  
Research assistant  
11 rue de l'Armorique  
75015 Paris

SOEKIRNO, Ichary  
Research assistant  
28 rue de Babylone  
75007 Paris

SUPRAYITNO, Hitapriya  
Lecturer  
Institute of Technology 10 Nopember  
29 Bd Jourdan  
75014 Paris

SURYADI, Kadarsah  
Research assistant  
2 impasse Latil  
13008 Marseille

WIRJODIRDJO, Budisantoso  
Research Assistant  
4 Square des Grisons, apt 5718  
35200 Rennes

**IRAK**

JASIM, Mohammed  
 CNAM - c/o Professeur M. Namian  
 292 rue Saint Martin  
 75003 Paris

**IVORY COAST / COTE D'IVOIRE**

KANVALY, Fadiga  
 abs Commission nationale Unesco  
 BP V297, Abidjan

**MAURITANIA / MAURITANIE**

OUGHOULAM, Sidi  
 Stagiaire, abs IIEP  
 7-9 rue Eugène Delacroix  
 75116 Paris

**MEXICO / MEXIQUE**

MARTINEZ, Gerardo  
 Chef, UNAM  
 Circuit Exterior,  
 Ciudad Universitaria  
 01000 Mexico DF

RAMIREZ, Antonio  
 Chef  
 Université national autonome de  
 Mexico, UNAM  
 Circuito Exterior, Ciudad Univ.  
 0100 Mexico DF

**NETHERLANDS / PAYS BAS**

VAN GELDEREN, Heleen  
 Publishing editor  
 Elsevier Science Publishers  
 PO Box 1991  
 A-1000-32 Amsterdam

**PALESTINE**

MOHSIN, Abdul Majid  
 Conseiller  
 Mission de Palestine au sein de  
 Unesco  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

SHAHINE, Khaoula  
 Enseignante Université Al-Najah  
 Mission Palestine  
 1 rue Miollis  
 75015 Paris

**POLAND / POLOGNE**

DABKOWSKI, Andriey  
 Head of Informatics Dept  
 Institute of Public Administration  
 and Management  
 Waweska 56  
 02-067 Warsaw

**RWANDA**

GABUKA, Emmanuel  
 Stagiaire  
 abs IIEP  
 7-9 rue Eugène Delacroix  
 75116 Paris

**SENEGAL**

BASAL, Gora  
 Inspecteur de l'enseignement  
 abs CIEP  
 1 Av. Leon Journault  
 92311 Sèvres

BA, Oumar  
 Inspecteur enseignement  
 abs CIEP  
 1 avenue Leon Journault  
 92310 Sèvres

DIONE, Salif  
 Inspecteur général  
 abs CIEP  
 1 avenue Leon Journault  
 92310 Sèvres

NDIAYE, Moustapha  
 abs CIEP  
 1 avenue Leon Journault  
 92310 Sèvres



NDOUR, Diodj  
abs CIEP  
1 avenue Léon Journault  
92310 Sèvres

**SPAIN / ESPAGNE**

PASTOR, D. Eduardo  
Profesor de Escuela de Gestion  
RENFE  
Avda Pio XII, s/no  
Madrid

**USA / ETATS UNIS**

FERNANDEZ, Alexandrina  
IBM Latin America  
Route 9, North Tarrytown  
New York

**PARTICIPANTS FROM UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC  
AND CULTURAL ORGANIZATION /  
PARTICIPANTS DE L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR  
L'EDUCATION LA SCIENCE ET LA CULTURE**

**INTERNATIONAL BUREAU OF EDUCATION  
BUREAU INTERNATIONAL D'EDUCATION**

BAO, Hoane  
Documentaliste  
CP 199, 1211 Genève  
SWITZERLAND

BARON, Georges-Louis  
Consultant  
Ministère de l'Education nationale  
Direction des Lycées et Collèges  
110 rue de Grenelle  
75357 Paris  
FRANCE

THOMAS, Jeanine  
Responsable informatique  
CP 199, 1211 Geneva  
SWITZERLAND

THOME, Georges  
Director  
CP 199, 1211 Geneva  
SWITZERLAND

**REGIONAL OFFICE FOR EDUCATION  
IN AFRICA /  
BUREAU REGIONAL D'EDUCATION  
POUR L'AFRIQUE**

CAMARA, Boubacar  
Responsable banque de données  
STAT  
BP 3311  
Dakar  
SENEGAL

**EUROPEAN CENTRE FOR HIGHER  
EDUCATION /  
CENTRE EUROPEEN POUR  
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

CHITORAN, Dumitru  
Programme specialist  
39 rue Stirbei Voda  
Bucarest  
ROMANIA

**REGIONAL CENTRE FOR HIGHER  
EDUCATION IN LATIN AMERICA AND THE  
CARIBBEAN /  
CENTRE REGIONAL POUR  
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN  
AMERIQUE LATINE ET DANS LES CARAIBES**

SILVIO, Jose  
Apartado postal 68394  
Altamira  
Caracas 1062 A  
VENEZUELA

**REGIONAL OFFICE FOR SCIENCE AND  
TECHNOLOGY FOR THE ARAB STATES /  
BUREAU REGIONAL DE SCIENCE ET DE  
TECHNOLOGIE POUR LES ETATS ARABES**

ALKOUDSI, Mohamad Tahseen  
Programme Specialist  
8 Abdul Rahman Fahmi Street  
Garden City - Cairo  
EGYPT

**REGIONAL OFFICE FOR EDUCATION IN THE  
ARAB STATES /  
BUREAU REGIONAL D'EDUCATION POUR  
LES ETATS ARABES**

BUBTANA, Abdalla  
Higher education specialist  
POB 2270, Amman  
JORDAN

## MEMBRES DU PERSONNEL - SIEGE DE L'UNESCO

## Secrétariat du Congrès

M. V. Kolybine,  
 Directeur de la Division des sciences de l'éducation, contenus et méthodes ED/SCM  
 M. P. Gonda, ED/SCM  
 M. E. Khvilon, ED/SCM  
 M. H. Marchl, ED/SCM  
 Mme. J. Britland, ED/SCM  
 Mme. S. Cousin, ED/SCM  
 Mme. F. Del Hierro, ED/SCM  
 Mme. J. Harter, ED/EPP  
 Mme. J. Metais, ED/SCM  
 Mme. P. Wood, SC/SER

M. E. Brunswic (Consultant)

## Division des sciences de l'éducation, contenus et méthodes (ED/SCM)

M. B. Biyong  
 Mme. J. Blanchard  
 Mme. M. Brigaud-Robert  
 M. J. Coward  
 M. S. K. Das  
 M. V. Koptilov  
 Mme. L. Limage  
 M. Z. Morsy  
 M. T. Ohsako  
 M. A. Pokrovsky  
 Mme. M. Samman  
 Mme. M. Sauliere  
 Mme. M. Singh

## Division de l'égalité des chances en matière d'éducation (ED/SPO)

Mme. F. Nuovo  
 Mme. L. Saleh

## Division de l'enseignement scientifique, technique et l'éducation concernant l'environnement (ED/STE)

M. A. Dyankov  
 M. E. Jacobsen

## Division des politiques et planification de l'éducation (ED/EPP)

M. G. Adames  
 M. K. Kurimoto

## Division de l'enseignement supérieur (ED/HEP)

Mme. D. Borges  
 Mme. M-L. Kearney

**Secteur des sciences sociales et humaines (SHS)**

M. A. Benachenou

**Secteur des sciences exactes (SC)**

M. C. Boutzev

M. R. Cluzel

M. Y. Mentalecheta

**Division Programme général d'information**

M. Y. Courrier

**Office de l'information du public**

Mme. E. Salas

**Institut international de la planification de l'éducation (IPE)**

Mme. G. Gottelmann

M. B. Sanyal

Le Congrès a bénéficié également de l'assistance de membres de l'Office des Conférences, des langues et des documents, du Bureau des services généraux et des services administratifs du Secteur de l'éducation de l'Unesco.